

ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРТ

ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

№1(5) 2022

**ИВАН
ГЛУШКОВ**

Сложное
упражнение

с. 4



**АШОТ
САГЯН**

Возможности для
сотрудничества

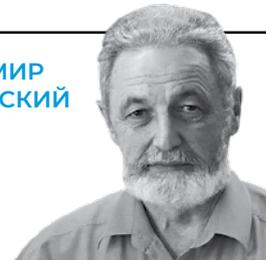
с. 12



**ВЛАДИМИР
ОСТРОВСКИЙ**

Юбилей

с. 52



ПРЕМИЯ ИМЕНИ
**ЛЕОНИДА
КОСТАНДОВА**

с. 20

INDUSTRY 4.0

ИНДУСТРИЯ 4.0

**ИММЕРСИВНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

с. 34



@chemicalexpert

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ



ДЛЯ ХИМИЧЕСКИХ
И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ
ПРОИЗВОДСТВ И ЛАБОРАТОРИЙ



reatorg

ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ОСНАЩЕНИЕ • СЫРЬЕ

+7 (495) 966 3140
8 (800) 775 3211
reatorg@reatorg.ru
www.reatorg.ru
www.rt.su



- Разработка концептуального проекта
- Проектирование производственных линий и лабораторий
- Поставка, монтаж и введение в эксплуатацию технологического оборудования
- Оснащение лабораторий (оборудование, мебель, посуда, расходные материалы)
- Поставка реактивов, интермедиатов, стандартов, субстанций, сырья для производств
- Поддержание складского запаса наиболее востребованных товарных позиций, индивидуальные складские программы

Дорогие друзья!

Говорят, история имеет циклический характер. Наша страна не в первый раз столкнулась с задачей кардинальной перестройки промышленности. Количество подвигов в различных областях, совершённых нашими предшественниками, поражает воображение и позволяет максимально оперативно решить практически любую задачу, опираясь на их опыт и учитывая современные реалии.

Трезвая оценка состояния химической промышленности позволит без шапкозакидательских лозунгов разработать и реализовать реальный план её развития на ближайшие десятилетия. Сырьевая безопасность должна стать новым лозунгом развития.

И, разумеется, развитие это должно идти в ногу со временем. «Индустрия 4.0» плотно входит в нашу жизнь, и мы не можем это игнорировать — автоматизация, цифровизация, роботизация, виртуализация становятся неотъемлемой частью производственных процессов, облегчая жизнь инженерам и минимизируя риски ошибок и аварий.

Об этом и многом другом читайте в новом номере нашего журнала!

**Искренне ваши,
Мария и Георгий Хачияны**



Ежеквартальный
Информационно-
аналитический журнал
«Химический эксперт»
№1(5) 2022

Редакция:

Главный редактор:
Георгий Аркадьевич Хачиян
Первый заместитель главного
редактора: Мария Хачиян
Шеф-редактор:
Александр Хачиян

Над номером работали:

Андрей Кузьмицкий
Игорь Асташкин
Павел Мынкин
Александра Артемьева

Учредитель:

ООО «РЕАТОРГ»
Москва, Варшавское ш., 125
+7 (495) 966-3140
8 (800) 775-3211
www.reatorg.ru
www.rt.su
info@chemical.expert

Отпечатано:

ООО «Типография
«Печатных Дел Мастер»
Москва, 1-й Грайвороновский проезд, 4
+7 (495) 258-9699
www.pd-master.ru

Журнал зарегистрирован
Роскомнадзором.
Свидетельство о регистрации:
серия ПИ № ФС77-79770
от 18 декабря 2020 г.

Заказ № 222036
Тираж: 1 000 экз.
Цена: Свободная цена.

Перепечатка материалов без
разрешения редакции запрещена.
За содержание рекламы редакция
ответственности не несёт.

© Все права защищены.



12



24

4

**АКТУАЛЬНОЕ
ИНТЕРВЬЮ**

4 Сложное
упражнение

12

ИЗ ПЕРВЫХ УСТ

12 Возможности для
сотрудничества

20

**РОССИЙСКИЙ СОЮЗ
ХИМИКОВ**

20 Премия имени
Леонида Костандова

24 Полимерный
бизнес России:
санкции на время,
самодостаточность –
навсегда



4



34

52

ЮБИЛЕЙ

52 Владимир Островский: «Всегда относитесь ко всему как к процессу»

28

НОВОСТИ КОМПАНИЙ

28 РЕАТОРГ продлил эксклюзивный договор с Tailin BioEngineering

34

ИНДУСТРИЯ 4.0

34 Иммерсивные технологии

42

ОБРАЗОВАНИЕ И КАДРЫ

42 Уникальные компетенции

48

МОЛОДЫЕ УЧЕНЫЕ

48 Полезные молекулы

60

ФОРУМ

60 Российский фармацевтический форум им. Н. А. Семашко

62

КОНФЕРЕНЦИЯ



28



52



В СЕНТЯБРЕ ИСПОЛНИТСЯ ГОД, КАК ИВАН ГЛУШКОВ, БЫВШИЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА КОМПАНИИ «ИММУНОТЕХНОЛОГИИ», СОЗДАННОЙ ДЛЯ ЗАПУСКА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ВАКЦИНЫ «СПУТНИК V» ВОЗГЛАВИЛ КОМПАНИЮ «ФАРМА КАПИТАЛ», ПРИНАДЛЕЖАЩУЮ «СБЕРБАНК КАПИТАЛ». РЕДАКЦИЯ «ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРТА» ВСТРЕТИЛАСЬ С ИВАНом АНАТОЛЬЕВИЧЕМ, ЧТОБЫ ПОГОВОРИТЬ О НОВОМ НАЗНАЧЕНИИ, ПРО БУДНИ И ПЛАНЫ НА БУДУЩЕЕ. А ПЕРВЫЙ ВОПРОС — О САМОЙ КОМПАНИИ

Сложное упражнение

Иван Глушков (И. Г.): «Фарма Капитал» — это производственный актив, который несколько лет назад достался Сберу в качестве залога по невозвращённому кредиту. А учитывая то, что банк старается не иметь во владении производственные мощности — обратите внимание, у банка нет заводов, в капитале которых он участвовал бы, Сбер попытался избавиться от завода. Довольно быстро стало понятно, что завод без лицензии и без продуктового портфеля стоит немного и мало кому нужен. Поэтому и было решено восстановить нормальную производственно-операционную деятельность.

МОЯ ЗАДАЧА — ПОСТРОИТЬ ЭФФЕКТИВНЫЙ БИЗНЕС, КОТОРЫЙ ПРЕДПОЛАГАЕТ НЕ ТОЛЬКО ОКАЗАНИЕ УСЛУГ В ОБЛАСТИ КОНТРАКТНОГО ПРОИЗВОДСТВА, НО И РАЗРАБОТКУ, И ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКТОВЫХ ЛИНЕЕК, КОТОРЫЕ МАЛО ПРЕДСТАВЛЕНЫ НА РЫНКЕ

Пока ещё завод ничего не производит, поскольку получил производственную лицензию только в декабре прошлого года. На данном этапе в активной фазе находится процесс подписания договоров на контрактное производство для этой площадки. Вообще, надо отметить, что «Сбербанк Капитал» рассматривает данную площадку как центр контрактного производства и не планирует создание очередного производителя дженериков. Модель контрактного производителя выбрана, поскольку «Сбербанк Капитал» не готов инвестировать в создание продуктового портфеля. В первую очередь, потому что не может или с очень большим трудом может оценить связанные с этим риски. Если бы это был не Сбербанк, а венчурный фонд, то, наверное, было бы проще. Ведь банковская оценка рисков — это всегда весьма консервативный подход. А в фармацевтической разработке консервативный подход, по сути, запретителен для большинства возможных задач.

Химический эксперт (Х.Э.): *То есть в данный момент в стратегии развития компании нет планов по производству субстанций, по локализации и т. п.?*

И.Г.: Задача «Сбербанк Капитал» — продать непрофильный актив стратегически мыслящему собственнику — представителю фарминдустрии. Моя же задача — построить эффективный бизнес, который предполагает не только оказание услуг в области контрактного производства, как известно, довольно низкомаржинального вида деятельности в фарминдустрии, но и разработку, и производство продуктовых линеек, которые мало представлены на рынке в силу сложностей, связанных с разработкой таких препаратов. Надеюсь, что уже в этом году появятся связанные с этим новости.

Х.Э.: *Вы более 15 лет проработали в крупном зарубежном холдинге STADA CIS и не один год работаете в российских компаниях. Чему стоит поучиться у зарубежных коллег?*

И.Г.: В больших компаниях независимо от их страновой принадлежности гораздо больше общего, нежели различий. Ориентированность на процесс, а не результат, не всегда адекватная оценка рисков — это лишь некоторые общие черты, присущие любой бюрократической структуре, которая не любит брать на себя ответственность. Но есть и то, к чему стоит приглядеться и поучиться. В качестве примера могу привести опыт сербской команды в концерне Hemofarm до его вхождения в состав STADA CIS. После распада Югославии Hemofarm — довольно крупный концерн — оказался локализован в Сербии — в стране с семимиллионным населением. С таким небольшим внутренним рынком сложно было рассчитывать на производство с хорошей конкурентоспособной экономикой. В итоге за очень короткий срок Hemofarm удалось организовать регистрацию и поставку препаратов практически в четыре десятка стран, что позволило им выйти на выпуск достаточно больших объемов продукции, которые существенно снизили себестоимость и сделали бизнес весьма рентабельным.

Примерно такой же путь прошли и большинство восточноевропейских фармацевтических компаний, которые не стали замыкаться в пределах собственного рынка, а вышли на мировой рынок, несмотря на присутствие там крупных корпораций. Например, индийских, о которых мы чуть ли не легенды слагаем, когда рассуждаем об успешных стратегиях в фармбизнесе. Это то, чего не сделано до сих пор, по сути, пока ещё ни одной российской компанией. Хотя в этом для нас нет ничего такого, о чём можно было бы говорить как о невозможном. Безусловно, это довольно большая работа. Но только пройдя этот



путь масштабирования своего производства для большого количества рынков, можно построить базу для выхода на денежный поток, с помощью которого можно уходить навверх, в разработку инновационных препаратов, и уходить вниз, углублять цепочку и делать предыдущие переделы, то есть АФС и интермедиаты.

В качестве примера можно привести компанию «Полисан», которая развивается именно в этом ключе. То же могу сказать и о нашей компании. Мы хорошо понимаем, куда и как двигаться, несмотря на закрытие, надеюсь, временное европейских рынков. Но даже в таких условиях эта бизнес-модель функциональна.

Существует достаточное количество стран, на рынках которых можно быть вполне конкурентоспособным.

ПРОЙДЯ ПУТЬ МАСШТАБИРОВАНИЯ СВОЕГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА РЫНКОВ, МОЖНО ПОСТРОИТЬ БАЗУ ДЛЯ ВЫХОДА НА ДЕНЕЖНЫЙ ПОТОК, С ПОМОЩЬЮ КОТОРОГО МОЖНО УХОДИТЬ НАВЕРХ, В РАЗРАБОТКУ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕПАРАТОВ, И УХОДИТЬ ВНИЗ, УГЛУБЛЯТЬ ЦЕПОЧКУ И ДЕЛАТЬ ПРЕДЫДУЩИЕ ПЕРЕДЕЛЫ, ТО ЕСТЬ АФС И ИНТЕРМЕДИАТЫ

За очень короткий срок Hemofarm удалось организовать регистрацию и поставку препаратов практически в четыре десятка стран



Слева на право:
Иван Глушков,
Ирина Новикова,
исполнительный
директор ассоциации
"Калужский
фармацевтический
кластер",
Маттиас Кюнцел,
представитель
Европейского
секретариата
кластерного анализа

Х.Э.: В 2015 году вас избрали на пост председателя правления НП «К». В чём заключалась миссия проекта? Удалось ли наладить взаимодействие резидентов внутри кластера? Насколько КФК и другие кластеры соответствуют общепринятому значению этого термина?

И.Г.: Целью создания Калужского фармацевтического кластера было сформировать на территории Калужской области высокотехнологичный научно-производственный комплекс территориально взаимосвязанных и взаимодополняющих производств. Кроме того, организовать инфраструктуру для разработки, внедрения в производство и выпуск инновационной фармацевтической и медицинской продукции нового поколения: готовых лекарственных средств, фармацевти-

ческих субстанций, радиофармпрепаратов, изделий медицинского назначения в соответствии со стандартами GMP. Основной задачей при создании кластера была организация внутренней производственной кооперации. Но по факту она оказалась минимальной и недостаточной для того, чтобы её резиденты ощутили значимые выгоды от своего присутствия в этом контуре. Причина сложившегося положения заключается в том, что кластер не набрал необходимую критическую массу резидентов, которая может обеспечить устойчивое развитие этой экономической модели. Кроме того, созданные для кластеров преференции, в том числе налоговые льготы в конкретном регионе, привели к тому, что стали регистрироваться в качестве резидентов компании с очень разными интересами. Если же говорить о поддержке со стороны региональных властей, особенно на этапе реализации инновационного проекта, то, безусловно, зачастую это даёт возможность компаниям как минимум сделать проект. Но после реализации проекта роль региональных властей в дальнейшем функционировании производства становится несущественной. Ни один из субъектов федерации за исключением, возможно, Москвы и Санкт-Петербурга

ЦЕЛЮ СОЗДАНИЯ КАЛУЖСКОГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА БЫЛО СФОРМИРОВАТЬ НА ТЕРРИТОРИИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС ТЕРРИТОРИАЛЬНО ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ И ВЗАИМОДОПОЛНЯЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

не в состоянии организовать закупки для своего субъекта в достаточном объёме, чтобы обеспечить фармацевтическому производству рентабельность производства. Ни один субъект федерации не имеет специфических налоговых льгот, может быть, за исключением Дальнего Востока.

Ну и по большому счёту компании видят, что кластеры не являются точкой сборки, а скорее переговорной площадкой для взаимодействия с местными властями.

Х.Э.: *Получается, что кластеры были собраны по горизонтальному принципу, без вертикального межотраслевого взаимодействия?*

И.Г.: Нельзя сказать, что межотраслевая кооперация отсутствовала вообще. Была, но минимально. То есть, допустим, в Калуге, когда там накопилось определённое количество производств готовых лекарственных форм, пришёл инвестор, который построил, например, небольшой завод по утилизации фармацевтических отходов, то это очень удобно. Конечно, когда рядом с таким заводом находится несколько фармпредприятий, способных обеспечить ему загрузку мощностей.

Но если бы такого завода не было на территории кластера, то отходы фармпредприятия были бы утилизированы в другом месте, на других заводах. И это не единственный пример.

Х.Э.: *То есть появление среди резидентов таких компаний — это хорошее начинание на перспективу? Но ведь создание, например, единого производства субстанций, регенерации растворителей и т. д., которые потребляли бы все резиденты — производители готовых форм, было бы выгодно с экономической точки зрения, несмотря на то, что у каждого из них уже всё налажено с партнёрами за контуром кластера.*

И.Г.: Я думаю, что наличие площадки внутри кластера, которая могла бы быть использована для организации производства малоотнажной химии, как бы она ни называлась — интермедиаты, АФС, вспомогательные вещества, всё остальное — могло бы быть системообразующим фактором при создании и функционировании таких кластеров. Поэтому если думать о том, как перезагрузить систему, как дать кластерам вторую жизнь, то нужно делать что-то подобное. Особенно в настоящий момент. Сейчас тот самый момент, когда что-то подобное имеет шанс на реализацию, но не во всех кластерах, которые есть в стране. Но в Калуге, Ярославле, Санкт-Петербурге сделать это вполне возможно. В этих регионах максимальная концентрация производителей готовых лекарственных форм.

ЕСЛИ ДУМАТЬ О ТОМ, КАК ПЕРЕЗАГРУЗИТЬ СИСТЕМУ, КАК ДАТЬ КЛАСТЕРАМ ВТОРУЮ ЖИЗНЬ, ТО СЕЙЧАС ТОТ САМЫЙ МОМЕНТ, КОГДА ЧТО-ТО ПОДОБНОЕ ИМЕЕТ ШАНС НА РЕАЛИЗАЦИЮ



Х.Э.: *Очень часто на разных площадках: в СМИ и на различных конференциях обсуждают вопросы государственной поддержки фармацевтической отрасли. Говорили об этом, когда обсуждали итоги программы «Фарма-2020» и в ходе обсуждения проекта «Фарма-2030». Продолжают звучать диаметрально противоположные мнения и оценки. Нередко такие баталии случаются и в нашем дискуссионном клубе «Костандов». Например, во время одной из встреч Александр Хромов (ЗАО «МБНПК «Цитомед») многих удивил, сказав, что за 30 с лишним лет существования компании он ни разу не использовал ни копейки государственных денег и ни в каких государственных программах не участвовал. А Виктор Дмитриев (АРФП) отметил, что ни в одной из стран Европы не существует подобных «Фарме-2020» и «Фарме-2030» программ.*

Калужский
Фармацевтический
кластер

Интересно услышать ваше мнение об этом. Можно ли без государственной поддержки развить собственную фармотрасль, учитывая, что теперь нам её нужно развивать колоссальными темпами?

И.Г.: Конечно, можно обойтись и без государственной поддержки. Но при грамотном подходе меры государственной поддержки могут позволить получить результат чуть быстрее. При этом сами собой, без участия и инициативы со стороны компаний эти меры поддержки не в состоянии что-либо изменить. Государство не сделает за компании то, что они должны сделать сами. Государство может чуть-чуть снизить риски, помочь с привлечением финансирования. Но вот ждать от государства гарантий по сбыту, на мой

взгляд, нереалистично. Оно не будет этого делать, так как исходит из того, что это предпринимательские риски самих компаний. Хотя снизить стоимость привлечения финансирования может. Также как может ускорить при определённых условиях внесение изменений в досье, что позволит компаниям экономить время, а время в нашем случае — это деньги. Относительно аналогов стратегии «Фарма» в других странах. Взять к примеру Германию, конечно, аналогов «Фарма-2020», «Фарма 2030» в явном виде там нет, но инструментов поддержки инвестиционных проектов в высокотехнологичных отраслях у них предостаточно. Просто они не собраны в отдельную индустриальную программу, но сами по себе вполне себе работающие. Страны, которые стараются привлечь инвесторов именно в этой области, делают для этого примерно те же самые шаги, что делает и российское государство.

Я думаю, что «Фарма-2030», если говорить про целеполагание, то она вполне реалистична с точки зрения углубления количества переделов в отрасли. В этой части она скорее всего может дать определённый результат, а в части инноваций, честно говоря, не верю.

БЕЗ УЧАСТИЯ И ИНИЦИАТИВЫ СО СТОРОНЫ КОМПАНИЙ МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ НЕ В СОСТОЯНИИ ЧТО-ЛИБО ИЗМЕНИТЬ. ГОСУДАРСТВО НЕ СДЕЛАЕТ ЗА КОМПАНИИ ТО, ЧТО ОНИ ДОЛЖНЫ СДЕЛАТЬ САМИ. ГОСУДАРСТВО МОЖЕТ ЧУТЬ-ЧУТЬ СНИЗИТЬ РИСКИ, ПОМОЧЬ С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ ФИНАНСИРОВАНИЯ



Государство пока не готово платить за инновации. И разрабатывать препараты, изначально ориентируя их на рынки других государств, наверное, тоже можно, но для этого надо иметь канал продаж на рынках этих других государств и хорошо понимать, как это выстроить. А этого тоже практически ни у кого из российских фармкомпаний до сих пор нет. Пациент также не заказчик инновационных продуктов — в большинстве своём они для него слишком дороги. Поэтому лозунг «Будущее за инновациями» — отличный, но пока это только лозунг.

В инновационной стратегии компании могут получить результат, если смогут эффективно открыть для себя внешние рынки. Правда текущая внешнеполитическая ситуация будет сильно тормозить этот процесс. С другой стороны, до 2030 года всё-таки ещё восемь лет. Будем оптимистами.

Х.Э.: Возвращаясь к текущей ситуации и тем сложностям, с которыми все столкнулись, каким образом в этих условиях можно строить стратегию развития? И ещё связанный с этим вопрос. Сейчас много дискуссий на тему сравнений нынешней и советской модели экономик. Раздаются речи о возможном внедрении некоторых элементов государственного планирования либо по отдельным отраслям, либо по отдельным продуктам. Может быть, это действительно оправданно и в текущих условиях это гарантия сбыта, который государство обеспечит через механизм госзаказа. Не самая эффективная, конечно, модель, но тем не менее. Что и как сейчас и в ближайшей перспективе можно планировать?

И.Г.: Мой подход к планированию — это рассчитывать всегда на худший возможный сценарий. В этом случае всё остальное, что будет реализовано, это будет чуть лучше. Другое дело, что то, что происходит сейчас, это хуже самого худшего сценария, который мы предполагали, допустим, ещё осенью прошлого года. То есть то, что мы сейчас с вами наблюдаем в экономике, во внешнеполитической сфере, находясь в здравом уме, никто и предположить не мог. Тем не менее оно происходит. Объективно, именно краткосрочное планирование достаточно сложно, но вот среднее и долгосрочное планирование с учётом существующих в индустрии циклов разработки и постановки в производство препаратов, на мой взгляд, особо не изменилось. Так как мы понимаем, что происходит с тенденциями в потреблении лекарственных препаратов. Увеличение продолжительности жизни человека и прирост заболеваемости, ассоциированной с возрастом, статистика по другим заболеваниям — всё это не претерпело изменений после 24 февраля.

Другое дело, что нужно переносить акценты с европейского рынка на рынки азиатских, ближневосточных, южноамериканских стран. Конечно, это новые, отличающиеся регуляторные требования, другое конкурентное окружение и в целом другой рынок, который надо быстро оценить и перестроить свой план работы, но принципиально-то, вот кроме этого, ничего не поменялось. Поэтому я исхожу из того, что долгосрочное планирование, основанное на хорошем понимании твоего конкурентного преимущества и понимании потребностей своих клиентов, — это основа, на которой любая из компаний может построить свою конкурентоспособную стратегию безотносительно любых внешнеполитических изменений.

КРАТКОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДОСТАТОЧНО СЛОЖНО, НО ВОТ СРЕДНЕЕ И ДОЛГОСРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УЧЁТОМ СУЩЕСТВУЮЩИХ В ИНДУСТРИИ ЦИКЛОВ РАЗРАБОТКИ И ПОСТАНОВКИ В ПРОИЗВОДСТВО ПРЕПАРАТОВ, НА МОЙ ВЗГЛЯД, ОСОБО НЕ ИЗМЕНИЛОСЬ





Иван Глушков и Павел Пикула, директор Ростовского завода ГК «Р-Фарм» в деловом Клубе «Костандов»

Х.Э.: Возвращаясь к программе «Фарма-2030». Как вы правильно заметили, в программе акцент сделан на глубине переработки, и в связи с этим вопрос. Производство продукции на крупных нефтехимических предприятиях построено на технологиях, отличающихся от тех, которые существуют в фармацевтической отрасли, которая по сути строится на принципах НИОКР. Несмотря на разницу, тем не менее нефтехимические предприятия ближе всех к исполнению задач фармы. Каким образом можно вовлечь нефтехимиков в сотрудничество с фармой? Кто должен инициировать процесс сближения: фарма или государство, сводя две индустрии в едином кластере?

И.Г.: Я думаю, что любая крупная нефтехимическая компания, которая производит сотни тысяч тонн своей номенклатуры, получает очень хорошую маржу, переключаться на малотоннажную большую номенклатуру со

сложным рынком, с сильными конкурентами по всему миру сама по себе конечно, никогда не будет. Риски очевидны, а заработок не очевиден. У нас, на мой взгляд, даже консолидированная потребность со стороны российских фармацевтических компаний не обеспечит тот объем производства, которая мог бы дать хоть какую-то заметную на фоне их баланса прибыль для них. Если бы под эту продукцию был канал продаж на большом количестве рынков, то ситуация была бы иной. Но каналы продаж отсутствуют. Этим никто практически не занимается. Поэтому, на мой взгляд, задача в текущей модели в принципе нереализуема. Ни одна из крупных химических и нефтехимических компаний по доброй воле не станет решать эту задачу.

Можно рассуждать о возможном директивном решении проблемы, но я не верю в успех такого подхода в долгосрочной перспективе. На мой взгляд, решение этой задачи возможно в том случае, если кто-нибудь из крупных российских промышленных групп — не химических, а именно промышленных диверсифицированных групп — займётся созданием, по сути, нового оператора на этом рынке, подобное тому, что сделала Sanofi в Европе. Который построит завод нового производителя-оператора в этом сегменте, для которого

РЕШЕНИЕ ЭТОЙ ЗАДАЧИ ВОЗМОЖНО В ТОМ СЛУЧАЕ, ЕСЛИ КТО-НИБУДЬ ИЗ КРУПНЫХ РОССИЙСКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГРУПП — НЕ ХИМИЧЕСКИХ, А ИМЕННО ПРОМЫШЛЕННЫХ ДИВЕРСИФИЦИРОВАННЫХ ГРУПП — ЗАЙМЁТСЯ СОЗДАНИЕМ НОВОГО ОПЕРАТОРА НА ЭТОМ РЫНКЕ

химические и нефтехимические компании будут поставщиками сырья предыдущего передела. В России немало компаний, для которых объём необходимого финансирования для реализации такого проекта по карману. Это большие, но не те деньги, которые мы в фарме привыкли оценивать как очень большие.

Для крупных корпораций эти суммы сопоставимы с небольшой частью бюджета строительства какой-то новой одной установки у них. Возьмутся ли такие компании за создание такого оператора, гадать не буду. У меня для этого недостаточно информации. Но учитывая, что собственники крупных корпораций довольно чутко относятся к понятию «социально-ответственный бизнес» и считают это важной частью своей миссии, это даёт надежду на появление необходимых операторов в фарминдустрии. Я думаю, скоро мы это увидим.

Х.Э.: *Наша задача — донести до крупных компаний и показать существование рынка в этом сегменте и гарантированный сбыт будущей продукции. В этом, конечно, заключается большая сложность. Кроме того, проблема с кадрами. Она существует не только в химической отрасли, но в определённой степени и в фармацевтической. Производств, готовых форм у нас много, но о работе по малотоннажной химии применительно к фармацевтике этого не скажешь. Вот и возникает целая обойма вопросов: где учиться студентам, где проходить практику и получать необходимые навыки, где стажироваться, чтобы в итоге стать востребованными специалистами? Химики-технологи, которых выпускают сегодня, мне кажется, довольно быстро уходят куда-то в смежные отрасли, а вернуть их обратно в технологию уже очень сложно.*

Как с этим быть? У вас фактически новое предприятие. Как вы набираете персонал, сотрудничаете в этом вопросе с вузами?

И.Г.: То, о чём вы говорите, в теории называют «дуальным образованием», которое как термин совершенно понятно, а вот успешного практического применения и воплощения его в наших реалиях я ни разу не встречал.

Проблема заключается в том, что компаниям сложно строить собственные долгосрочные планы, отсюда и сложности в планировании набора персонала, учитывая, что будущий кандидат на вакансию должен пройти обучение в вузе, затем прийти в компанию, где потребуется время для освоения профессии на практике, и только после этого он начнёт работать. Это процесс занимает семь, восемь и больше лет. С продуктовой линейкой ещё хоть как-то можно на таком интервале что-то прогнозировать, а вот по конкретным людям, сколько их будет нужно через, например,

УЧИТЫВАЯ, ЧТО СОБСТВЕННИКИ КРУПНЫХ КОРПОРАЦИЙ ДОВОЛЬНО ЧУТКО ОТНОСЯТСЯ К ПОНЯТИЮ «СОЦИАЛЬНО-ОТВЕТСТВЕННЫЙ БИЗНЕС» И СЧИТАЮТ ЭТО ВАЖНОЙ ЧАСТЬЮ СВОЕЙ МИССИИ, ЭТО ДАЁТ НАДЕЖДУ НА ПОЯВЛЕНИЕ НЕОБХОДИМЫХ ОПЕРАТОРОВ В ФАРМИНДУСТРИИ

семь-восемь лет, это сложное упражнение. Большинство компаний стараются избегать решать такие задачи, а банально переманивают людей у конкурентов. И вряд ли что-то изменится в ближайшее время. Я с большим интересом наблюдаю за тем, как РХТУ выстраивает сотрудничество с предприятиями фармотрасли. У них хорошая команда, мотивированная и увлечённая. Надеюсь, что всё у них получится.

Наша площадка находится в Санкт-Петербурге, и мы пытаемся построить похожее взаимодействие с Санкт-Петербургским государственным химико-фармацевтическим университетом. Насколько эффективно будет такое взаимодействие, увидим через несколько лет.

Х.Э.: *Иван Анатольевич, спасибо большое за интересную беседу и трезвую оценку ситуации. Хочу пожелать вам успехов в новом проекте, как можно меньше препон и отличной команды! ☺*

ПРОБЛЕМА ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО КОМПАНИЯМ СЛОЖНО СТРОИТЬ СОБСТВЕННЫЕ ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПЛАНЫ, ОТКУДА И СЛОЖНОСТИ В ПЛАНИРОВАНИИ НАБОРА ПЕРСОНАЛА. С ПРОДУКТОВОЙ ЛИНЕЙКОЙ ЕЩЁ ХОТЬ КАК-ТО МОЖНО ЧТО-ТО ПРОГНОЗИРОВАТЬ, А ВОТ ПО КОНКРЕТНЫМ ЛЮДЯМ, СКОЛЬКО ИХ БУДЕТ НУЖНО ЧЕРЕЗ, НАПРИМЕР, СЕМЬ-ВОСЕМЬ ЛЕТ, ЭТО СЛОЖНОЕ УПРАЖНЕНИЕ



Возможности для сотрудничества

КАК РАЗВИВАЕТСЯ АРМЯНСКАЯ ХИМИЧЕСКАЯ И БИОХИМИЧЕСКАЯ НАУКА, КАКАЯ МОДЕЛЬ ЛУЧШЕ ВСЕГО ПОДХОДИТ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ РАБОТЫ НИИ, КАК ВОЗРОДИТЬ ХИМИЧЕСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО В АРМЕНИИ, НАСКОЛЬКО АРМЕНИИ НУЖНА МЕЖДУНАРОДНАЯ КООПЕРАЦИЯ, В КАКИХ СФЕРАХ И С КАКИМИ СТРАНАМИ — ОБ ЭТОМ И МНОГОМ ДРУГОМ В ИНТЕРВЬЮ ЖУРНАЛУ «ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРТ» РАССКАЗАЛ АШОТ СЕРОБОВИЧ САГЯН, ПРЕЗИДЕНТ НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК, ДОКТОР ХИМИЧЕСКИХ НАУК, АКАДЕМИК

«Химический эксперт» (Х.Э.): *Как вы оцениваете положение науки и учёных в Республике Армении?*

Ашот Серобович Сагян (А.С.): Мы со всей очевидностью наблюдаем прогресс в отношении финансирования науки в Армении. В частности, после аттестации научных сотрудников в системе Академии наук, вузах и других научных организациях зарплаты выросли примерно в два раза. Такое повышение — большая поддержка науки Армении. Но для того, чтобы обеспечить эффективную работу и результативность на уровне мировых стандартов, нужны существенно большие вливания. Например, если говорить о химии, то необходимо приобретать реагенты, современное оборудование и т. д. Однако есть все основания надеяться, что в следующем году и далеекратно вырастут не только зарплаты, но и финансирование других расходных статей, связанных с развитием науки.

Сейчас мы как раз завершаем оформление Стратегического плана развития Академии наук на пять лет. Согласно этому плану предполагается, что в 2026 году, то есть примерно через четыре-пять лет, общее финансирование науки приблизительно возрастёт ещё на двадцать миллиардов драм. Это примерно в два раза больше по сравнению с тем, что у нас есть сегодня. Хочу отметить, что существенные расходы предусмотрены именно в части развития научной инфраструктуры. Сегодня в систему Академии наук Армении входит порядка тридцати НИИ. Некоторые

из них находятся в хорошем состоянии, так как в последние годы развивались за счёт грантов и частно-государственного финансирования. Но увы, существуют научные институты, которые остановились в своём развитии в тот момент, когда закончился советский период. И, к сожалению, за прошедшие тридцать лет толком у них ничего не было сделано. Поэтому сейчас правительство Армении стало выделять достаточно большие суммы на их развитие. Уже в ближайшие пять лет мы планируем создать около десяти центров: научно-исследовательских, научно-производственных, научно-образовательных. Они будут созданы путём объединения действующих НИИ таким образом, чтобы рядом и совместно с каждым исследовательским институтом действовал ещё и институт с прикладной наукой. Так как очень важно одновременно развивать и фундаментальную и прикладную науку, что способствует, упрощению и ускорению коммерциализации результатов исследований.

В качестве яркого примера можно привести научно-производственный центр «Армбиотехнология», созданный десять лет назад на базе трёх институтов. Один из них кури-

Ашот Серобович Сагян, академик—Президент Национальной академии наук Республики Армения

ОЧЕНЬ ВАЖНО ОДНОВРЕМЕННО РАЗВИВАТЬ И ФУНДАМЕНТАЛЬНУЮ И ПРИКЛАДНУЮ НАУКУ, ЧТО СПОСОБСТВУЕТ, УПРОЩЕНИЮ И УСКОРЕНИЮ КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ





СТАРАЯ СОВЕТСКАЯ НАУЧНАЯ БАЗА ДОЛЖНА БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНА В КАЧЕСТВЕ ОТПРАВНОЙ ТОЧКИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОЙ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, НО УЖЕ НА НОВОЙ ОСНОВЕ

рвало министерство экономики — Технологический институт (в своё время это был научно-исследовательский технологический институт аминокислот всесоюзного значения и входил в состав Минмедбиопрома СССР), а два других были из системы Академии наук — Институт микробиологии и Центр депонирования микробов. В результате их объединения в сфере биотехнологии и был создан научно-производственный центр «Армбиотехнология» в составе Академии наук, где успешно развивается и фундаментальная наука, и прикладная, и вместе с тем происходит весьма успешная коммерциализация продук-

тов. При этом Центре действует шесть разных малотоннажных производственных линий, которые производят примерно сорок наименований БАВ и фармакологических биомолекул. Эта модель показала на практике высокую эффективность, поэтому мы хотим использовать её и для других институтов.

Государственная поддержка, которая сейчас появилась, принципиально меняет ландшафт развития науки, так как десять лет назад, когда мы создавали этот центр, финансирование его деятельности осуществлялось в основном за счёт использования внебюджетных средств. Сейчас же мы ожидаем больший эффект благодаря частным инвестициям в дополнение к существующему государственному финансированию.

Не стоит думать, что если в сегодняшней Армении нет серьёзной химической промышленности, то созданные в советское время институты неорганической и органической

Ереванское научно-производственное объединение «Наирит» по выпуску искусственного каучука. 1984

Кироваканский химкомбинат



химии не нужны. Конечно, сейчас нет тех хозяйственных и экономических задач, под которые в советский период строились заводы, но мы уверены, что завтра они будут вновь востребованы. Поэтому важно не разрушать, а развивать эти институты, в том числе исходя и из потребностей мирового рынка. Старая советская научная база должна быть использована в качестве отправной точки для восстановления химической и фармацевтической промышленности, но уже на новой основе.

Х.Э.: У вашей модели развития есть ещё одно преимущество — оно заключается в возможности карьерного роста и самореализации выпускников вузов в инженеринговых центрах при институтах. Насколько в Армении сейчас популярна карьера учёного в области химии и фармацевтики?

А. С.: Я уже более двадцати лет работаю в химии и с сожалением наблюдаю, снижение интереса к науке. Был директором академического центра «Армбиотехнология» и одновременно работал в качестве директора Института фармации Ереванского государственного университета. То есть был, да и сейчас продолжаю оставаться одним из тех, кто находится в центре событий, связанных с развитием фармацевтических наук в Армении.

Практически все наши выпускники находят работу, но, к сожалению, в основном в аптеках, и небольшой процент — в производственных и международных фармкомпаниях, представленных в Армении. То есть все заняты и заняты по специальности. Но, к сожалению, я не могу сказать то же про химиков. В советское время выпускники химических факультетов Ереванского государственного университета и Политехнического института в основном направлялись на работу в исследова-



вательские институты и на заводы. В советское время Армения была одним из значимых химических центров в стране. В одном только Ереване находились четыре гиганта химической промышленности СССР. Сейчас эти заводы бездействуют. С этим и связана проблема трудоустройства выпускников-химиков. В основном они работают в исследовательских институтах.

И не удивительно, что количество студентов-химиков резко сократилось. В мои студенческие годы в Ереванском университете на химфаке было порядка тысячи студентов. На нашем курсе училось сто двадцать человек. А в последние годы на химфаке на потоке обучается немногим более пятнадцати студентов. Но что касается фармации, то тут проблем нет, так как существует несколько заводов, куда они и трудоустраиваются. Это «Ликвор», «Арпимед», «Фарматек», «Альфа-Фарм», «Натали фарм» и многие другие.

Слева на право:
Артур Ишханян,
 Академик-секретарь
 НАН РА;
Ашот Сагян,
 академик —
 Президент НАН РА;
Ваагн Хачатурян —
 Президент Республики
 Армения;
Ваграм Думанян —
 Министр образования,
 науки, культуры
 и спорта РА;
Матевосян Грант —
 Вице-президент
 НАН РА

Ереванский
 химический комбинат.
 им. С.М. Кирова. 1971





МЫ ДОСТАТОЧНО ОСНОВАТЕЛЬНО ОБУЧАЕМ СТУДЕНТОВ СОВРЕМЕННОМУ ПРОИЗВОДСТВУ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ



Очень много совместных или просто иностранных фармацевтических компаний. Вот они и приглашают к себе наших выпускников и специалистов.

С большим удовольствием приглашают именно выпускников Института фармации Ереванского государственного университета. Связано это с тем, что мы достаточно основательно обучаем студентов современному производству фармакологически активных компонентов лекарственных препаратов, например, ацетилсалициловой кислоты, тетрациклина, бензилпенициллина, вакцин и так далее. А в других медицинских учебных заведениях упор в основном делается на технологию приготовления готовых лекарственных препаратов.

Х.Э.: А что скажете про биотехнологическое производство?

А.С.: В биотехнологическом производстве всё же первый этап — это биология, а все остальные — это химия и технология. В Армении в советское время было три завода. Крупный завод «Лизин» в Чаренцаване, в Абовяне был завод по производству биохимпрепаратов, и строили новый крупный завод по производству аминокислот. В те годы Москва через Министерство микробиологической и медицинской промышленности уделяла большое внимание развитию биотехнологии в Армении.

До аспирантуры в Москве и после, вернувшись в Армению, я работал именно в этой сфере. Сначала в Чаренцаване, затем в Ереване. Тогда мы делали разработки на уровне мировых стандартов. Научно-производственный центр «Армбиотехнология» был основан на базе НИИ биотехнологии, который в советские времена назывался Научно-исследовательский технологический институт аминокислот (НИТИА).

Этот институт был создан в начале 1980-х годов по специальной программе Правительства СССР для организации производства искусственных заменителей крови в виде полиамина, который представлял собой смесь тринадцати аминокислот. Задача была военного назначения. Производство полиамина было запланировано организовать на нескольких заводах: в Армении, в Киргизии, на Украине, и уже конечный продукт — в Беларуси. Головным институтом был наш НИТИА. Технологии производства всех аминокислот были разработаны в виде опытно-промышленных регламентов. Конечный препарат «Полиамин» успешно прошёл доклинические и клинические испытания.

Но, к сожалению, распад Советского Союза привёл к разрыву технологических цепочек, а самостоятельно продолжать проект было невозможно. Исследовательские центры были в Армении, в Ереване, а заводы и сырьё

находились в других республиках. Но в результате приватизации в конечном итоге эти заводы прекратили своё существование. Хотя специалисты и, самое главное, технологические регламенты и штаммы-продуценты для производства сохранились и по сей день. К примеру, в Центре депонирования микробов НПЦ «Армбиотехнология» находится тринадцать тысяч штаммов-продуцентов, и некоторая часть из них уже промышленного назначения. В принципе, есть и сотрудники, и научный персонал. Есть технологии, штаммы. Чего не хватает? Только завода. Недавно я вынес этот вопрос на обсуждение в правительстве Армении. В результате в данный момент со стороны правительства предпринимаются активные действия с тем, чтобы в ближайшее время построить в Армении для начала один биотехнологический завод. Аналогичные заводы существуют в России. Например, недавно построенный завод в Белгороде — «Завод премиксов № 1». Ещё одна насущная для Армении задача связана с очень острой проблемой дефицита удобрений. До войны в Армении в основном использовали селитру. Но с той поры Россия четыре раза поднимала цену на селитру. Люди не в состоянии покупать необходимые удобрения по таким ценам. Отсюда и возник-

В ДАННЫЙ МОМЕНТ ПРЕДПРИНИМАЮТСЯ АКТИВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ С ТЕМ, ЧТОБЫ В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ ПОСТРОИТЬ В АРМЕНИИ ДЛЯ НАЧАЛА ОДИН БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ЗАВОД



ли проблемы в сельском хозяйстве. Но из этой ситуации есть выход. Существует альтернативный вариант — это экологически чистые биоудобрения, которые производят на базе НПЦ «Армбиотехнология», способного обеспечить до трёх четвертей потребностей Армении. Поэтому вынесен вопрос и о срочном создании хотя бы одного мини-завода, который бы решил текущую проблему в сельском хозяйстве. Кроме того, такой завод покрыл бы дефицит необходимой продукции ещё и в пищевой промышленности и фармацевтике, вместо того, чтобы закупать эту продукцию например в Китае. Ирония сложившейся ситуации заключается ещё и в том, что в советские времена всё это мы не закупали у них, а продавали им.

Сидят. Слева на право:
Сусанна Оганесян,
профессор Грачья
Оганесян,
Ангин Алиханян

Стоят. Слева на право:
Асмик Чакмазян,
Армик Марутян,
Татьяна Хачатрян,
Кристина Карапелян,
Карине Читчян,
Цовинар Балабекян,
Флора Тхруни,
Лусине Даниелян



Х.Э.: *Каким образом осуществляется взаимодействие с вузами и научными центрами в других странах? Ведь в некоторых случаях требуются, например, три, а не сто специалистов. Многие страны в таких случаях практикуют отправку студентов на обучение за рубеж. Существует ли такая практика в Армении?*

А.С.: Сотрудничество с иностранными коллегами — действительно важная составляющая в нашей работе. У нас есть хорошие примеры такого взаимодействия. Например, Институт фармации работает с Белгородским университетом по программе подготовки кадров с двойными дипломами. Студенты уже на первом курсе выбирают программу обучения. По совместной программе они проходят обучение по одному семестру в бакалавриате и в магистратуре на базе университета в Белгороде. Аналогично ребята из России приезжают на учёбу в наш университет. В итоге они становятся обладателями дипломов сразу двух стран: один — Ереванского университета, а другой диплом выпускника Белгородского университета.

Налажено сотрудничество и с Российским университетом дружбы народов по подготовке магистрантов. Регулярно мы отправляем туда наших магистрантов. Аналогично к нам приезжают коллеги из РУДН.

Достаточно активно работаем с Германией. Ежегодно по линии DAAD мы отправляем в Росток от трёх до пяти студентов: химиков и фармацевтов из Ереванского университета. Там они работают над дипломными работами, а на защиту возвращаются домой. Существует ещё немало подобных примеров и в других вузах страны.

СОТРУДНИЧЕСТВО СО СТРАНАМИ СНГ ОЧЕНЬ ПЛОДОТВОРНОЕ, ТАК КАК МЫ ИСТОРИЧЕСКИ СВЯЗАНЫ. НАУКА И ИНСТИТУТЫ У НАС, АКАДЕМИИ В СТРАНАХ СНГ СВЯЗАНЫ ДРУГ С ДРУГОМ, КАК ВЫХОДЦЫ ИЗ ОДНОЙ БОЛЬШОЙ АКАДЕМИИ НАУК — АКАДЕМИИ НАУК СССР



В 2021 году мы подписали договор о сотрудничестве с Российской академией наук и составили дорожную карту. Получилась очень насыщенная, интересная и перспективная программа, в которой пятьдесят четыре направления, востребованных как в Армении, так и в России. Следующий договор будет подписан с НАН Беларуси. В стадии обсуждения аналогичный договор с Узбекистаном и с некоторыми европейскими странами. Стоит отметить, что сотрудничество со странами СНГ очень плодотворное, так как мы исторически связаны. Наука и институты у нас, академии в странах СНГ связаны друг с другом, как выходцы из одной большой Академии наук — Академии наук СССР.

Х.Э.: *Сравнительно недавно в Ташкенте был открыт филиал РХТУ им. Д. И. Менделеева. Как вы считаете, возможно ли открытие такого же филиала РХТУ в Ереване, учитывая нынешнее состояние и положение дел в химической промышленности Армении?*

А.С.: Хороший вопрос, и идея оригинальная. Конечно, это нужно. Конечно, это возможно. Вообще, организация филиалов крупных российских вузов и научных институтов в Армении — это ещё один способ интеграции наших научных сообществ. Я считаю, это очень важно и необходимо нашим странам. Да, к сожалению, у нас развивается сейчас только малая химия. Пищевые производства, бытовая химия, пластмассовые изделия, строительная химия и так далее. Отдельно — фармацевтика.

Поэтому набатом звучит вопрос о возрождении химической промышленности в Армении. Это необходимо, пусть даже не в масштабах былых времён. Важный вопрос заключается в том, как восстанавливать заводы. В обсуждениях со специалистами я думал так же, как многие из них, мол, лучше строить новые заводы, а не пытаться спустя четверть века перезапускать их. Но через некоторое время пришёл к мнению, что всё-таки некоторые из них можно попробовать перезапустить. Прежде всего производство аммиака, азотных удобрений, включая аммиачную селитру, которые в принципе возможно восстановить. Производить это можно в Ванadzоре (в прошлом — Кировакане), на бывшем химическом гиганте — Кироваканском комбинате. Сейчас очень большая проблема — это утилизация серы, которая выделяется в огромном количестве на металлургическом комбинате — фактически единственном действующем предприятии химической промышленности в Армении. Её необходимо утилизировать. Но ведь из серы можно производить серную кислоту, из которой дальше получать сульфат аммония, а это уже необходимое нам удобрение.



В области фармацевтики, как вариант, можно организовать биотехнологическое производство, которое может определить потенциальные активные биомолекулы для фармацевтической промышленности: аминокислоты, ферменты и так далее, которые сейчас наши компании, в частности «Ликвор», приобретают у китайцев.

Но всё же главное в вопросе восстановления крупной химической промышленности — это логистика. После распада Советского Союза Армения оказалась изолированной. Эксплуатировать заводы невозможно. Нужна железная дорога, связь с Россией, и тогда это будет актуально. Пока же оптимальным решением будет создание малых производств с высокой добавленной стоимостью. А производить крупнотоннажные продукты с низкой капитализацией в условиях изоляции невыгодно. Но и оставлять тот же «Наирит» в нынешнем его состоянии — это преступление. Необходимо провести серьёзную исследовательскую работу, провести рекультивацию земли, обеззараживание, и только потом приступать к созданию высокотехнологичного химического и биохимического кластера в черте города. Наверное, это было бы очень интересно для производства как раз продуктов НИОКР с высокой добавленной стоимостью.

Х.Э.: *Что может Армения предложить России для покрытия дефицита европейской продукции: химии, биохимии, в связи с введенными санкциями? Какие производства можно организовать в Армении?*

А.С.: К сожалению, в данный момент всё-таки это можно планировать на будущее, потому что, как я сказал, химического производства в былых масштабах нет. Что касается биотехнологического производства, то у нас есть шесть-восемь типов разных биопродуктов,

биопрепаратов. И в принципе можно сделать ещё достаточно много. В этой области достаточно много возможностей и широкое поле для сотрудничества с Россией.

Есть возможности привлекать квалифицированные кадры из России. Сейчас многие приезжают из России и работают в Армении. В основном это специалисты в области IT, но не только. Приезжают высококвалифицированные специалисты и в области химии. Вот, например, человек, который работал вместе со мной в Москве, когда я поступил в аспирантуру, сейчас работает в Ереване. Я заключил с ним договор на один год по подготовке кадров. К сожалению, времени у меня для этого уже не достаточно, а он прекрасно справляется и с большим удовольствием занимается молодыми кадрами. Учит, показывает, как надо ставить эксперимент, как нужно работать. Кстати говоря, в комитете по науке Армении есть такая же программа, которая приглашает на пять лет специалистов для работы в Армении. Это замечательно, так как для Армении сейчас это очень актуальный и важный вопрос.

Я не могу сказать, что Армения сейчас может предложить России, но думаю, что поскольку эти процессы шли и раньше, то при системном подходе их можно перезапустить. Подписанные договоры, торжественные церемонии с телевизионными трансляциями — всё это замечательно! Но главное — эти слова с бумаги перенести и воплотить в жизнь 

ЧТО КАСАЕТСЯ BIOTECHNOLOGICAL PRODUCTION, TO U NAS EST' SIXTY-EIGHT TYPES OF DIFFERENT BIOPRODUCTS, BIOPREPARATIONS. AND IN PRINCIPLE YOU CAN DO ENOUGH. IN THIS AREA THERE IS ENOUGH OPPORTUNITIES AND A WIDE FIELD FOR COOPERATION WITH RUSSIA

Премия имени Леонида Костандова

17 МАРТА 2022 ГОДА В РОССИЙСКОМ СОЮЗЕ ХИМИКОВ УТВЕРДИЛИ ПОЛОЖЕНИЕ О ПРЕМИИ ИМЕНИ ЛЕОНИДА АРКАДЬЕВИЧА КОСТАНДОВА. НО ПЕРВЫЕ ЛАУРЕАТЫ БЫЛИ НАЗВАНЫ В 2015 ГОДУ — НА МЕРОПРИЯТИИ, ПОСВЯЩЁННОМ СТОЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ЛЕОНИДА АРКАДЬЕВИЧА



Это необычная премия — она отличается от многих существующих своей идеологией и в том числе отсутствием меркантильной составляющей. Но главное отличие заключается в людях, причастных к её появлению, — это особая каста!

Они создавали индустрию великой державы, благами которой мы пользуемся до сих пор. Яркие и харизматичные — пассионарии, творившие эпоху и наполнявшие смыслами своё время! Они называют себя командой Костандова и трепетно хранят память о своём Учителе, ставшем для них соратником и старшим товарищем.

Рождение этой премии очень важно для нас — живущих сегодня в новом обществе — для тех, кто в начале своего Пути. Для страны, пребывающей сегодня в ситуации, требую-

щей неординарных и энергичных решений. И само по себе бесценно то, что хранители традиций — команда Костандова продолжают оставаться рядом с нами — в одном строю! В этом строю и редакция «Химического эксперта». Мы попросили лидера легендарной команды, заслуженного химика России, президента Российского Союза химиков, Человека с большой буквы, на кого равняемся и хотим быть похожими, Виктора Петровича Иванова рассказать о премии и ответить на наши вопросы.

Химический эксперт (Х.Э.): Виктор Петрович, почему Костандов?

Виктор Петрович Иванов (В.П.): Во-первых, он нам ближе всех. Нашим ветеранам, нашим предприятиям, которые прекрасно помнят, как зарождалась химическая промышленность в нашей стране, и кто стоял во главе. Утверждая премию, мы ставили задачу запечатлеть в памяти будущих поколений легендарную эпоху свершений и человека, который стал символом побед в промышленной химии. Давайте вспомним Постановление Партии и Правительства СССР о химизации страны. Это был судьбоносный шаг в развитии нашей Родины, на долгие годы предопределивший её развитие. Первым министром нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности СССР был назначен Виктор Степанович Фёдоров, а министерство химической промышленности возглавил Аркадий Леонидович Костандов.

На него, конечно, пала самая большая нагрузка с точки зрения воплощения тех задач, которые были поставлены партией и правительством по тем временам. Он прошёл великолепную школу. Закончил Институт хи-

Слева на право:
А.Н. Косыгин,
А.Л. Костандов,
В.С. Фёдоров



мического машиностроения. Механик по образованию стал хорошим химиком. Прекрасно разбирался в оборудовании и технологиях. И вот как раз из главного механика на предприятии в городе Чирчике он стал директором на этом же предприятии. В самые тяжелые военные годы они давали фронту важную продукцию. Конечно, это был уникальный опыт.

Вкупе с блестящей подготовкой всё это позволило ему стать руководителем уже всего направления азотной промышленности. Он возглавил Главное управление Министерства химической промышленности и Главное управление азотной промышленности. Естественно, что на него обратили внимание в Госплане СССР и в правительстве.

Возглавляя главк азотной промышленности, конечно, он досконально знал тему производства удобрений практически по всем направлениям. А во время работы в руководстве Госплана СССР стал прекрасно разбираться и в полимерах и ряде других важнейших направлений.

Сегодня трудно представить, был бы ли кто другой, справился бы с теми задачами, которые в то время стояли перед ним. Конечно, это стало возможным ещё и благодаря его обаянию и способности спланировать вокруг себя людей. У него были великолепные отношения в Госплане СССР, в Госснабе СССР. Он заражал своей энергией всех вокруг, и ему с удовольствием помогали. Как-то один работник Госплана сказал мне: «Ему приятно было помогать, потому что чувствовалось, что всё это идёт в дело».

Часто, когда мы рассуждаем о том, могли бы состояться гений Костандова, предположим, в нормальное время — когда не требуется каких-то сверхусилий, решения сложных задач и тому подобное, то, может быть, и нет. А вот в то время он состоялся. Потому что это был человек как раз того времени.

Х.Э.: Когда родилась идея учредить премию?

В.П.: Идея учредить премию возникла в 2015 году в преддверии столетия со дня рождения Аркадия Леонидовича. Кстати, наша инициатива нашла широкий отклик в экспертной среде химиков-управленцев, её полностью поддержали компании РСХ. Так появилась одна из самых статусных наград в отечественном химпроме, а её учредителем стал Российский Союз химиков (РСХ). Отмечая успехи номинантов премии, мы подчёркивали их масштабные заслуги в области науки, техники и организации производства в химическом комплексе России. Объективности ради был создан штаб, в который вошли ближайшие соратники Аркадия Леонидовича: Сергей Викторович Голубков, первый заместитель ми-



Виктор Петрович Иванов,
заслуженный химик
России, президент
Российского Союза
химиков

УТВЕРЖДАЯ ПРЕМИЮ, МЫ СТАВИЛИ ЗАДАЧУ ЗАПЕЧАТЛЕТЬ В ПАМЯТИ БУДУЩИХ ПОКОЛЕНИЙ ЛЕГЕНДАРНУЮ ЭПОХУ СВЕРШЕНИЙ И ЧЕЛОВЕКА, КОТОРЫЙ СТАЛ СИМВОЛОМ ПОБЕД В ПРОМЫШЛЕННОЙ ХИМИИ

нистра химической промышленности СССР, Юрий Михайлович Лужков, с 1974 г. по 1986 г. генеральный директор ОКБА и НПО «Химавтоматика», впоследствии, как вы знаете, ставший мэром Москвы, мы с Василием Владимировичем Семёновым, председателем Совета ветеранов химической промышленности, вице-президентом Российского союза химиков и ещё несколько наших товарищей.

Слева на право:
А.Л. Костандов,
С.В. Голубков,
Б.В. Гидаспов





Вручение Премии имени Леонида Аркадьевича Костандова

Слева на право: Николай Павлович Утробин, Виктор Петрович Иванов

Фото: газета «Тамбовская жизнь»

Х.Э.: Как отметили юбилей Костандова?

В.П.: На наше приглашение сразу откликнулось очень много предприятий химпрома. Это был праздник, объединивший отрасль.

В зале, где проходило торжественное мероприятие, находилось больше четырехсот участников. Было много гостей из Узбекистана, с Украины, из других республик: производственники, учёные, ветераны. Вести собрание поручили мне. Торжественный вечер открыл Юрий Михайлович Лужков. Это было великолепное выступление, очень искреннее, сердечное и тёплое.

В этот вечер прозвучало очень много эмоциональных выступлений, наполненных чув-

ством гордости и благодарности. Состоялись и приуроченные к торжеству награждения первых лауреатов премии. Тогда же было принято решение ежегодно присуждать премию имени Леонида Аркадьевича Костандова пяти представителям индустрии за выдающиеся достижения.

Х.Э.: Кто был в числе первых лауреатов?

В.П.: В числе первых были: Сергей Викторович Голубков, Василий Владимирович Семёнов, Николай Павлович Утробин, Геворг Арутюнович Кесоян, генеральный директор компании «РЕАТЭКС». Премии вручали мы с Юрием Михайловичем.

Х.Э.: Кто входит в состав выборной комиссии?

В.П.: Речь идёт о председателе комиссии, его заместителе, а также членах комиссии, всего восемь человек. Каждый из них или уже носит почётное звание лауреата или, не сомневаюсь, рано или поздно будет номинирован на премию. И важно, что председатель у нас очень опытный — Василий Владимирович Семёнов.

Х.Э.: По каким критериям осуществляется выбор лауреатов?

В.П.: Вначале нужно отметить, что премия присуждается за реальные достижения в решении фундаментальных и прикладных проблем по химизации отдельных отраслей экономики России. О критериях выбора написано в Положении о премии, но если говорить, не заглядывая в Положение, то естественно, что учитывается и количество лет, которое проработал претендент в химической промышленности. Неважно, на каких руководящих должностях, каких результатов добился, не запятнал ли себя человек чем-либо. Принимается во внимание, например, количество изобретений, если они есть, и многие другие факторы.

ПРИНЯТО РЕШЕНИЕ ЕЖЕГОДНО ПРИСУЖДАТЬ ПРЕМИЮ ИМЕНИ ЛЕОНИДА АРКАДЬЕВИЧА КОСТАНДОВА ПЯТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЯМ ИНДУСТРИИ ЗА ВЫДАЮЩИЕСЯ ДОСТИЖЕНИЯ

СОСТАВ КОМИССИИ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ ПРЕМИИ ИМЕНИ Л. А. КОСТАНДОВА



Председатель комиссии:

Семёнов В. В.

председатель Совета ветеранов химического комплекса РФ, вице-президент РСХ, к. э. н.

Заместитель председателя комиссии:

Стороженко П. А.

научный руководитель, первый заместитель управляющего директора ГНЦ РФ «ГНИХТЭОС», академик РАН

Члены комиссии:

Резниченко С. В.

президент Ассоциации «Эластомеры», профессор, д. т. н.

Левин Б. В.

заместитель руководителя аппарата генерального директора ПАО «ФосАгро», к. т. н.

Кесоян Г. А.

генеральный директор АО «РЕАТЭКС», к. т. н.

Чистяков А. Г.

вице-президент РСХ

Кацевман Б. Л.

председатель Совета Союза переработчиков пластмасс, к. т. н.

Капустин В. М.

заведующий кафедрой РГУ нефти и газа имени Губкина, профессор, д. т. н.

При этом меняются реалии, поэтому и требования со временем претерпевают изменения. Вот перед вами с самого утра сидели молодые люди, так вот, все настолько умные, что хоть завтра каждого номинируй на премию. Поэтому, я думаю, что в ближайшее время вы услышите имена и молодых лауреатов. Я вам скажу, очень много молодых талантливых ребят в нашей стране, многие учатся ещё в школах и институтах. Таланты повсюду, и в науке их тоже достаточно.

Хочу добавить, что сегодня могут быть и ситуации, когда неважно, какой у претендента стаж, но если он сделал изобретение, которое помогло нам по импорту заместить некую важную продукцию, то он, конечно, заслуживает премии. Если завтра какое-то наше предприятие введёт, предположим, мощности по производству анилина или перманганата калия, то завтра же вручим премию.

Сегодня мы живём в непростое время, но потенциально оно наполнено массой возможностей. Работа по развитию отдельных проектов в отрасли сродни подвигу — она, собственно, и есть трудовой подвиг. Если люди совершают такой подвиг — ведут такие проекты, которые служат импортозамещению и содействуют снижению напряжённости в той или иной отрасли народного хозяйства, то такие люди, безусловно достойны быть лауреатами премии имени Леонида Аркадьевича Костандова.

Х.Э.: То есть один из критериев при отборе номинантов — это качества государственника, когда руководитель, занимаясь бизнесом, ставит во главу угла интересы страны.

В.П.: Совершенно верно. Лучше не скажешь. Дальше мысль не развивайте, потому что испортите её.

Х.Э.: Некоторые премии вместе с почётным званием лауреата предполагают выплату денежного вознаграждения. Как вы относитесь к меркантильной составляющей таких номинаций?

В.П.: Для человека с таким мышлением материальное наполнение не играет абсолютно никакой роли. Звание лауреата самодостаточно и находится несколько в иной системе ценностей, отличной от монетарного сознания. Вручение премии — это публичный акт признания заслуг. Оно дорогого стоит.

Х.Э.: А что бы сказал сам Леонид Аркадьевич про премию, названную его именем?

В.П.: Если бы при жизни Леонида Аркадьевича вы сказали, что будет премия имени Леонида Аркадьевича Костандова? Ну, я думаю, что он ничего бы не стал говорить, промолчал бы просто, и всё. Мол, что будет после меня, оценивайте по трудам.



А вот если бы сказали: «Леонид Аркадьевич, а вот давайте премию сделаем имени Косыгина?» Он поднял бы обе руки сразу. Почему? Потому что он очень уважал его.

Восемьдесят процентов химии, созданной в тот период, — заслуга и Алексея Николаевича Косыгина, и в не меньшей степени Леонида Аркадьевича Костандова.

Х.Э.: И Алексей Николаевич Косыгин тепло и с уважением относился к Леониду Аркадьевичу и поддерживал его. Их в полной мере можно считать соратниками.

В.П.: Конечно, конечно. Поэтому сейчас трудно говорить, что бы он сказал. Но как человек скромный, мог бы ещё сказать: «Да, ребят, кончайте. Вам что, больше нечем заниматься, что ли? Займитесь делом».

Х.Э.: Уважаемый Виктор Петрович, большое спасибо вам за рассказ о премии и поучительные воспоминания! Журнал и наш дискуссионный клуб «Костандов», почётным членом которого вы являетесь, почтут за честь регулярно рассказывать нашим читателям со страниц издания о премии имени Леонида Аркадьевича Костандова и его легендарных лауреатах. Большое всем вам спасибо ☺

Материалы на соискание премии имени Л. А. Костандова принимают по адресу:
107113, Москва, ул. Лобачика, 17, оф. 320,
Российский Союз химиков.
Контактный телефон: 8 (499) 264-53-77
e-mail: der@ruschemunion.ru

**СЕГОДНЯ МЫ ЖИВЁМ В НЕПРОСТОЕ ВРЕМЯ,
НО ПОТЕНЦИАЛЬНО ОНО НАПОЛНЕНО МАССОЙ
ВОЗМОЖНОСТЕЙ**

Полимерный бизнес России: санкции на время, самодостаточность — навсегда

Вот и завершился II Международный форум «Полимерный бизнес России. Экономика. Технологии. Перспективы». В мероприятии приняли участие 150 специалистов из 30 регионов России, его также посетили делегации компаний из Китая и некоторых европейских и азиатских государств. Мероприятие прошло 26–27 мая 2022 года в Сочи, на площадке курортной зоны Роза Хутор. Организаторами форума выступили Российский союз химиков, журнал «Полимерные материалы» и Союз переработчиков пластмасс. Мероприятие состоялось при поддержке РСПП, ТПП РФ и более 35 общественных организаций и профильных отраслевых объединений. В числе участников этого года самый многочисленный состав делегатов был от профильных ассоциаций, переработчиков первичных и вторичных полимеров, сырьевых компаний. Второй блок составили инжиниринговые предприятия, производители оборудования, химикатов и расходных материалов для полимерной индустрии. Кроме того, в работе форума приняли участие ведущие поставщики полимерных решений для различных отраслей экономики — «СИБУР Полилаб», Научно-инжиниринговый центр имени Д. И. Менделеева и Центр развития ПВХ компании «РусВинил». В рамках деловой программы прошли локальные стратегические сессии по отдельным темам и продуктовым направлениям. Их провели Антикризисный штаб РСХ с участием крупнейших производителей ПВХ — «Саянскимпласта», «Каустика», БСК,

«РусВинила» и Ассоциации производителей трубопроводных систем, которая собрала более 30 компаний трубного сегмента. Также успешно и конструктивно прошло заседание штаба «Доступное сырьё», созданного на базе Ассоциации полимерной интеграции.

Состоявшийся форум многим запомнится горячими дискуссиями по самым острым болевым точкам и противоречиям отрасли, а также конструктивными предложениями и очень деятельной позицией компаний — лидеров полимерной индустрии.

В открывающей работу форума пленарной сессии вице-президент Российского Союза химиков Михаил Кацевман высказался о ключевых задачах работы полимерной отрасли в текущих условиях. Среди основных приоритетов он выделил сотрудничество с производителями готовых изделий из полимеров с целью выявления наиболее востребованных марок, масштабирование положительного опыта в производстве отечественного оборудования для выпуска и переработки полимеров, активное участие компаний отрасли в развитии параллельного импорта, борьбу с импортозависимостью отрасли переработки полимеров (её «нужно сократить настолько, насколько возможно»), а также стремительное наращивание объёмов переработки на внутреннем рынке России. Полное одобрение со стороны отрасли переработки полимеров получил тезис эксперта о проблемах высоких цен на сырьё, которые выше импортного паритета, что «совершенно неправильно в текущем моменте». Через всё выступление Михаила Кацевмана, модератора пленарной сессии форума «Текущее состояние и тренды развития полимерной индустрии», прошла ключевая и по-философски глубокая мысль, с которой согласились многие: «Санкции на время, развитие и самодостаточность в сырьё и оборудовании — навсегда!»

СОСТОЯВШИЙСЯ ФОРУМ МНОГИМ ЗАПОМНИТСЯ ГОРЯЧИМИ ДИСКУССИЯМИ ПО САМЫМ ОСТРЫМ БОЛЕВЫМ ТОЧКАМ И ПРОТИВОРЕЧИЯМ ОТРАСЛИ, А ТАКЖЕ КОНСТРУКТИВНЫМИ ПРЕДЛОЖЕНИЯМИ И ОЧЕНЬ ДЕЯТЕЛЬНОЙ ПОЗИЦИЕЙ КОМПАНИЙ — ЛИДЕРОВ ПОЛИМЕРНОЙ ИНДУСТРИИ.



**ВИКТОР
ИВАНОВ**

президент РСХ, председатель комиссии по химической промышленности РСПП

«Экспортный потенциал у отечественных производителей полимеров колоссальный, но в актуальных условиях главный акцент должен быть на развитии внутреннего резерва возможностей и самодостаточности через формирование предложения по продуктам высокой добавленной стоимости и одновременно широкой линейке потребительских товаров повседневного спроса».



**МИХАИЛ
КАЦЕВМАН**

вице-президент РСХ, председатель Союза переработчиков пластмасс

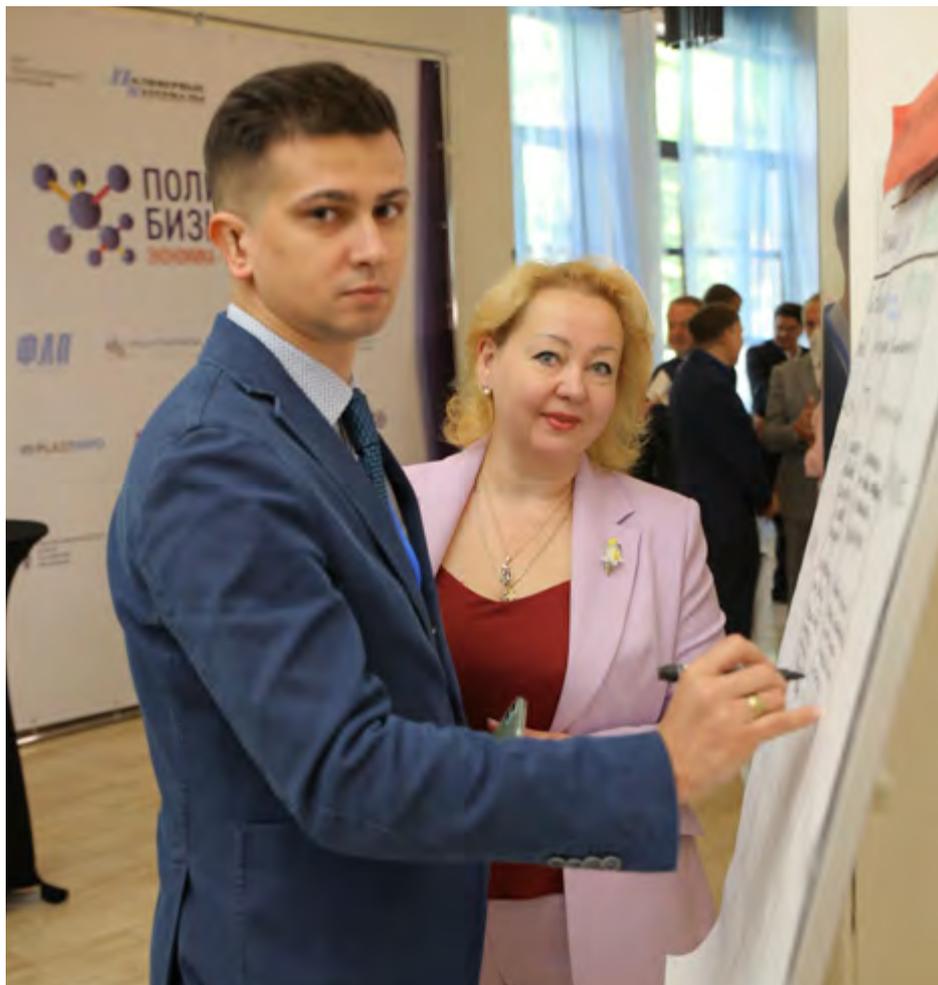
«Считаю, что форум удался и по форме, и по содержанию. С каждым годом именно эта дискуссионная площадка усиливает свои позиции за счёт полного понимания повестки отрасли. Мало того, я даже могу сказать, что развитие форума происходит в фокусе самых главных трансформаций полимерной индустрии. И это, на мой взгляд, очень правильно».



АЛЕКСАНДР ЛЕВИШ

**вице-президент РСХ
по перспективному
материаловедению**

«Полимеры сегодня — это не только уникальные решения для национальной экономики России, но и действенный инструмент в создании самых серьёзных конкурентных преимуществ для нашего ВПК, авиа- и ракетостроения, для сотни других отраслей промышленности, а также для осуществления современных высокотехнологичных и ремонтно-восстановительных работ на предприятиях промышленности и городской инфраструктуры. Понимая это, мы приглашаем к сотрудничеству бизнес, ведущие вузы страны и НИИ, способные раскрыть безграничный потенциал полимерных материалов в наше непростое время на основе лучших достижений отечественной науки».





**ГЕОРГИЙ
СОЛДАТОВ**

генеральный директор
ООО «Адитим»

«Несмотря на все обстоятельства, полимерный бизнес России демонстрирует хорошую устойчивость и готов к диалогам по существу как с государством, так и внутри самой и смежных отраслей промышленности. На форуме поднимались многие проблемы, имеющие определяющее значение для качественного и стабильного развития полимерного рынка России. В частности, речь шла о доступе к капиталам, снижении основных ставок кредитования, необходимости госдотаций для всех, а не только для системообразующих компаний.

Что конкретно до тех предложений, которые были поддержаны отраслью и нас объединили — это устранение бюрократических издержек по предоставлению документов на получение мер господдержки. Все справки из ведомств по конкретной компании должны быть оперативно запрошены по линии регулятора. При этом установленный документооборот никоим образом не должен представлять для компании головную боль и нести бесконечные издержки из-за неповоротливости государственной машины.

Мои впечатления о форуме — хорошие, в текущей ситуации даже очень. На следующем форуме мне хотелось бы видеть расширенный состав представителей госорганов — от ключевых министерств, обеспечивающих регуляторику нашей отрасли. Причём все делегаты из уважаемых Минпромторга, Минфина, Минэкономразвития, Центробанка, ФНС должны быть готовы к прямому и откровенному разговору. В настоящее время при всей их публичной включённости в развитие нашей страны они, к сожалению, бесконечно далеки от бизнеса».

Материал подготовили: Татьяна Петрова, пресс-секретарь РСХ, Ольга Шевченко, программный директор Международного форума «Полимерный бизнес России».





Мынкин Павел Александрович
Директор по развитию
ООО «РЕАТОРГ»



Артемьева Александра Александровна
Проект-менеджер
ООО «РЕАТОРГ»



РЕАТОРГ продлил эксклюзивный договор с Tailin BioEngineering

ПОСЛЕДНИЕ НЕСКОЛЬКО МЕСЯЦЕВ СТАЛИ НАСТОЯЩИМ ИСПЫТАНИЕМ ДЛЯ РОССИЙСКИХ КОМПАНИЙ. ЗА КОРОТКОЕ ВРЕМЯ С РОССИЙСКОГО РЫНКА ПРОМЫШЛЕННОГО, ЛАБОРАТОРНОГО И АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИСЧЕЗЛА ПРИВЫЧНАЯ ПРОДУКЦИЯ КРУПНЕЙШИХ МИРОВЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Компания РЕАТОРГ изначально строила свой бизнес на рынке, базируясь на собственных разработках и компетенциях и опираясь на опыт прогрессивных и динамично развивающихся партнёров.

В частности, помимо уже привыкших и адаптировавшихся к давлению санкций нефтяников, металлургов, криминалистов и специалистов оборонного комплекса на себе ощутили новые суровые реалии представители других отраслей. Возникли некоторые сложности с реализацией проектов в таких направлениях, как фармацевтика, биотехнология, микробиология, пищевая отрасль и экологический мониторинг.

И проблемы проявились в этих отраслях не только из-за трудностей в поставках оборудования (увеличение стоимости оборудования, сроков его поставки, запрет на ввоз отдельных видов продуктов и программного обеспечения), расходных материалов и реагентов. Большое значение для бесперебойности работы лабораторий предприятия имеет ещё и сотрудничество с проверенными годами компетентными поставщиками товаров и услуг.

Многое можно решить с компанией, способной обеспечить консультации, сервисные услуги и гарантии, индивидуальный складской запас расходных материалов и чёткие сроки поставки оборудования запасных частей, документальную и информационную поддержку. И некоторые зарубежные компании-партнёры, чьи технологии и принципы в своё время стали основами, на которых строилась многолетняя работа лабораторий, оставили своих преданных пользователей без поддержки, перекрыв в том числе нормальный доступ к своим информационным ресурсам. Компания РЕАТОРГ изначально строила свой бизнес на рынке, базируясь на



собственных разработках и компетенциях и опираясь на опыт прогрессивных и динамично развивающихся партнёров. Внушает оптимизм, что наиболее успешный отклик удалось найти среди представителей азиатского рынка, в том числе пока не очень хорошо известных в России. Одним из лучших партнёров оказалась компания из Китая — Tailin BioEngineering, специализирующаяся на инновациях и разработке продуктов в области биотехнологии, точной медицины, фармацевтической технологии и безопасности пищевых продуктов. Уже более 20 лет Tailin BioEngineering разрабатывает и поставляет НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ и оборудование

УЖЕ БОЛЕЕ 20 ЛЕТ TAILIN BIOENGINEERING РАЗРАБАТЫВАЕТ И ПОСТАВЛЯЕТ ОБОРУДОВАНИЕ ПО ВСЕМУ МИРУ, ОБЪЕДИНЯЕТ R&D, ПРОИЗВОДСТВО, ПРОДАЖИ И ОБСЛУЖИВАНИЕ, ИМЕЕТ СЕРТИФИКАТЫ ISO9001 И ISO14001

Компания РЕАТОРГ эксклюзивно предлагает на российском рынке высокотехнологичное лабораторное оборудование и расходные материалы компании Tailin BioEngineering.

по всему миру, объединяет R&D, производство, продажи и обслуживание, имеет сертификаты ISO9001 и ISO14001. Компания РЕАТОРГ эксклюзивно предлагает на российском рынке высокотехнологичное лабораторное оборудование и расходные материалы компании Tailin BioEngineering. Началась эта совместная работа ещё в 2017 году, когда конкуренция с американскими и европейскими поставщиками требовала от новых игроков на рынке

максимальной мобилизации ресурсов, маркетинговых инвестиций и надёжных дистрибьюторских решений на местах. Такой экзамен был выдержан на отлично. Сегодня компании РЕАТОРГ и Tailin BioEngineering — это стратегические партнёры, связанные множеством совместных текущих и реализованных проектов; сотрудничество продолжается, выводятся на рынок России новые разработки и решения от компании Tailin. Вот некоторые из них.



Системы тестирования на стерильность

Полная стерильность препаратов для парентерального введения требует обязательного контроля в соответствии с Государственной фармакопеей Российской Федерации XIV издания. Производителю таких препаратов требуется доказывать стерильность каждой выпущенной им партии. Доказательством служит результат проведённого тестирования на стерильность препарата.

Тестирование на стерильность выполняют с использованием фильтрационных установок открытого или закрытого типа. Такие установки позволяют в асептических условиях переносить и фильтровать испытуемый препарат через мембранные фильтры (внешний диаметр фильтра — 47 мм; размер пор фильтра — 0,45 мкм), способные улавливать микроорганизмы. На сегодняшний день метод мембранной фильтрации с

Тестирование на стерильность выполняют с использованием фильтрационных установок открытого или закрытого типа.

Оборудование обычно выбирается исходя из требуемого функционала и может быть предложено как в экономном варианте, так и в премиальном.

использованием закрытых систем контроля стерильности зарекомендовал себя как приоритетный. Питательную среду после фильтрации по закрытому типу можно вносить непосредственно в канистру на встроенную в неё мембрану, в то время как фильтрационная установка открытого типа должна быть смонтирована таким образом, чтобы испытуемый образец можно было внести и профильтровать в асептических условиях. После окончания фильтрации мембрану также с соблюдением асептических условий переносят в питательную среду.

Компания Tailin BioEngineering выпускает четыре модели систем тестирования на стерильность: HTY-601, HTY-602A, HTY-APL02 и HTY-ASL02. Они состоят из перистальтического насоса с микропроцессорным контроллером, штатива для установки контейнеров (флаконов, бутылей, пакетов и т. п.) с лекарственным препаратом и дренажного поддона для фильтрующих канистр. Оборудование обычно выбирается исходя из требуемого функционала и может быть предложено как в экономном варианте, так и в премиальном. Корпуса всех систем выполнены из нержавеющей стали, что позволяет легко и быстро очистить поверхность.

Базовая система HTY-601



В НАШИ ДНИ TAILIN BIOENGINEERING ЯВЛЯЕТСЯ КРУПНЕЙШИМ В КИТАЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ СИСТЕМ ТЕСТИРОВАНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ НА СТЕРИЛЬНОСТЬ И СТЕРИЛЬНЫХ КАНИСТР ДЛЯ ФИЛЬТРОВАНИЯ



проста в управлении и позволяет выполнить тестирование без длительной настройки. Продвинутое модели HTY-APL02 и HTY-ASL02 обладают функцией записи СОП (Стандартные Операционные Процедуры), что упрощает работу оператора.

Все модели систем тестирования на стерильность компактны, удобны для работы и обеспечивают выполнение процедуры на высочайшем уровне.

С системами тестирования на стерильность можно работать в чистых помещениях, ламинарных боксах и изоляторах. Для работы с системами на стерильность от Tailin рекомендуется использовать канистры Steritailin®, которые в том числе являются аналогами контейнеров Sterisart® (Sartorius) и Steritest™ (Merck) и подходят также для использования на оборудовании этих производителей.

В наши дни Tailin BioEngineering является крупнейшим в Китае производителем систем тестирования лекарственных средств на стерильность и стерильных канистр для фильтрования.

Системы Tailin уже зарекомендовали себя на российском фармацевтическом рынке и нашли своё применение в ведущих фармацевтических компаниях: BIOCAD, ГЕМАТЕК, «Курская биофабрика» и многих других.

Системы мембранной фильтрации представляют собой гребёнки на 1, 3 и 6 воронок. В зависимости от задач заказчика можно выбрать модель со встроенным насосом или подсоединяемым отдельно.

Системы тестирования на микробиологическую чистоту

Системы тестирования на микробиологическую чистоту применяются для проведения микробиологического анализа и контроля качества методом мембранной фильтрации. Решения Tailin для мембранной фильтрации удобны в работе и с лёгкостью позволяют оператору выполнить процедуру тестирования. Системы мембранной филь-

трации представляют собой гребёнки на 1, 3 и 6 воронок. В зависимости от задач заказчика можно выбрать модель со встроенным насосом или подсоединяемым отдельно. В качестве расходных материалов используются одноразовые воронки из полипропилена различных объёмов. Для удобства работы и ускорения проведения процедуры предлагаются воронки со встроенным мембранным фильтром.





ТОС-анализаторы

Анализаторы общего органического углерода (Total Organic Carbon) или ТОС-анализаторы используются для определения концентрации общего органического углерода — важного показателя качества воды.

Одной из основных областей применения ТОС-анализаторов является фармацевтическая промышленность, где контролируется качество очищенной воды, воды для инъекций, ультрачистой воды. Отдельно стоит отметить использование ТОС-

Одной из основных областей применения ТОС-анализаторов является фармацевтическая промышленность, где контролируется качество очищенной воды, воды для инъекций, ультрачистой воды.

анализаторов для валидации процедур очистки технологического оборудования. Помимо фармацевтической отрасли ТОС-анализаторы получили широкое применение в полупроводниковой промышленности, химической промышленности, экологии, научно-исследовательских институтах и т. д.

На нашем рынке хорошо известны европейские производители ТОС-анализаторов, а также японские и американские производители.

Компания Tailin предлагает зарекомендовавшие себя на международном рынке лабораторный ТОС-анализатор HTY-DI1500 и поточный ТОС-анализатор HTY-DI1500-OL. В настоящее время РЕАТОРГ проводит процедуру по внесению обоих приборов в Госреестр СИ. Принцип работы основан на окислении пробы ультрафиолетовым светом и измерении разности удельной электропроводности без окисления и

ОБОРУДОВАНИЕ TAILIN УСПЕШНО ПОКАЗАЛО СЕБЯ НА РЫНКЕ КАК НАДЕЖНОЕ И СОВРЕМЕННОЕ, С ВЫСОКИМ УРОВНЕМ СЕРВИСНОЙ ПОДДЕРЖКИ, НЕОБХОДИМЫМИ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДОКУМЕНТАМИ И РАСХОДНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ



с окислением. Для валидации процедур очистки компания Tailin рекомендует лабораторный ТОС-анализатор NTU-WOT100 с недисперсионным инфракрасным детектором (NDIR), в котором окисление пробы осуществляется с помощью раствора персульфата натрия и УФ-излучения. ТОС-анализаторы Tailin представляют собой удобные моноблочные приборы, простые в управлении и обслуживании. Управление анализаторами осуществляется через программное обеспечение, установленное на персональном компьютере. Программное обеспечение ТОС-анализаторов Tailin полностью соответствует требованиям GMP и 21CFR PART 11.



Также Tailin BioEngineering проектирует и производит:

- ▶ фармацевтические изоляторы для работы на асептических и высокотоксичных производствах;
- ▶ VHP-генераторы — генераторы паров перекиси водорода, предназначенные для

стерилизации чистых помещений, микробиологических боксов, лиофильных сушилок и пр.;

- ▶ тестеры целостности перчаток — специальные приборы, используемые для проверки целостности рукавов/перчаток для изоляторов/

Фармацевтические изоляторы для работы на асептических и высокотоксичных производствах

систем RABS (барьерных систем с ограниченным доступом) или цельных перчаток.

Оборудование Tailin успешно показало себя на рынке как надёжное и современное, с высоким уровнем сервисной поддержки, необходимыми для эксплуатации документами и расходными материалами.

Сервисные инженеры РЕАТОРГа прошли обучение на заводе изготовителя и обладают сертификатами о прохождении обучения по монтажу, пусконаладочным работам и техническому обслуживанию всей линейки оборудования [»](#)



Компания РЕАТОРГ осуществляет проектирование и комплексное оснащение химико-фармацевтических производств и лабораторий: оборудование, технологические трубопроводы, приборы, расходные материалы, мебель, посуда, реактивы.

Комплексный подход компании РЕАТОРГ при организации нового или модернизации существующего производства позволяет сэкономить время, оптимизировать издержки и защитить инвестиции заказчика, так как во главу угла ставятся технология и качество конечного продукта!

reatorg
ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ОСНАЩЕНИЕ • СЫРЬЕ

ООО «РЕАТОРГ»
Москва, Варшавское ш., 125
+7 (495) 966-3140
8 (800) 775-3211
reatorg@reatorg.ru
www.reatorg.ru



Иммерсивные технологии

ИММЕРСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, СРЕДИТЕЛЬНО ВОРВАВШИЕСЯ В НАШУ ЖИЗНЬ, СТАЛИ ЯРКОЙ ПРИМЕТОЙ ЧЕТВЁРТОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ РЕВОЛЮЦИИ. «ИНДУСТРИЯ 4.0» — ТЕРМИН, КОТОРЫЙ СИМВОЛИЗИРУЕТ НОВУЮ ЭПОХУ, МЕНЯЕТ ВОСПРИЯТИЕ МИРА И СОЗДАЁТ НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДЛЯ БИЗНЕСА: В ПРОИЗВОДСТВЕ, ОБРАЗОВАНИИ, МЕДИЦИНЕ, В СФЕРЕ РАЗВЛЕЧЕНИЙ И МНОГИХ ДРУГИХ ОБЛАСТЯХ НАШЕГО БЫТИЯ.



Метавселенная, которую живописал в своих романах Нил Стивенсон, используя метафору реального мира, подтверждает фразу, сказанную Гёте: «Весь мир — метафора» — и убеждает в правоте философии дуализма Декарта.

Сегодня, следуя ключевым рыночным тенденциям и глобальным драйверам развития, одним из участников «Индустрии 4.0» является наш новый партнёр — компания Arpicot, специализирующаяся на разработке иммерсивных технологий и интеграции субтехнологий в промышленности.

Но, перефразируя название книги Стивенсона «В начале была командная строка», обо всём по порядку...

Тезаурус

Обычно иммерсивные технологии связывают с технологией VR и очками виртуальной реальности, но это не совсем так.

Иммерсивные (eng. immersive — погружать) технологии — технологии полного или частичного погружения в виртуальный мир или различные виды смешения реальной и виртуальной реальности. Как не трудно догадаться, в основе всего лежит объективная реальность, в которой мы находимся и воспринимаем органами чувств — в переводе с английского дословно «реальная реальность» — RR (real reality). Примечательно, что реальную реальность приходится определять, так как нужно понимать, с чем мы смешиваем виртуальную реальность. Процесс чем-то напоминает поиск химических формул при создании лекарственных

средств в R&D-лабораториях фармацевтических корпораций.

Отталкиваясь от объективной реальности и опираясь на неё, мы создаём и добавляем инструментарий виртуальной реальности — virtual reality — в сокращённом варианте ставшая знаменитой аббревиатура VR. Это полностью смоделированная реальность с применением современных технологий 3D-панорамы 360°, а также имитирующие звук, тактильные ощущения и даже запахи. Кроме этого, существуют ещё и технологии дополненной реальности — augmented reality — AR. При этом слово augmented следует переводить скорее как «добавленная». То есть мы добавляем в нашу реальную реальность (RR) элементы виртуальной, смоделированной реальности. И, конечно, естественным было появление технологий mixed reality — MR — смешанной реальности. По своей сути это VR с некоторыми дополнениями RR или AR с применением HoloLens — очков смешанной реальности, разработанных корпорацией Microsoft. MR-технологии иногда называют гибридной реальностью, являющуюся следствием объединения реального и виртуальных миров для создания новых окружений и визуализаций, где физический и цифровой объекты сосуществуют и взаимодействуют в реальном времени. Существует не только в реальном или виртуальном виде, а как смесь реальной и виртуальной реальности, охватывает дополненную реальность и дополненную виртуальность.

ИММЕРСИВНЫЕ (ENG. IMMERSIVE — ПОГРУЖАТЬ) ТЕХНОЛОГИИ — ТЕХНОЛОГИИ ПОЛНОГО ИЛИ ЧАСТИЧНОГО ПОГРУЖЕНИЯ В ВИРТУАЛЬНЫЙ МИР ИЛИ РАЗЛИЧНЫЕ ВИДЫ СМЕШЕНИЯ РЕАЛЬНОЙ И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ





Сегодня иммерсивные технологии шагнули со страниц литературных журналов и книг, фильмов в жанре киберпанк в реальный мир и становятся его неотъемлемой частью. Изначально технологии использовались исключительно в сфере развлечений: игры, кинопроизводство, иммерсивные театры, парки развлечений, спортивные трансляции, музеи и т. д., как способ привлечения новой аудитории и улучшения взаимодействия с ней. Но с усовершенствованием технических носителей, программного обеспечения и доступности для широкого круга пользователей иммерсивные технологии стали проникать в самые разные области нашей деятельности: от образования и медицины до промышленности и военной индустрии.

Появление и лавинообразное распространение смартфонов ускорило распространение и этих технологий. Вызвав потребительский бум, они обратили на себя внимание корпораций. В частности, это привело к развитию иммерсивных технологий в клиентоориентированных приложениях. Например, иммерсивные технологии, то есть VR и AR, в цифровом маркетинге всё чаще используются как крупными, так и

малыми предприятиями. А с началом пандемии оцифровка нашей жизни значительно ускорилась, что привело к росту интереса и инноваций в области XR — расширенной реальности и виртуальных миров. Всё это привело к тому, что предприятия начинают разрабатывать приложения, используя эти технологии для улучшения своих, критически важных для бизнеса операций. Применение таких технологий, как виртуальная и дополненная реальность, в производстве является примером перехода иммерсивных технологий от приложений, ориентированных на потребителя, к приложениям, ориентированным на развитие собственного бизнеса.

Стоит отметить, что работать в иммерсивной среде удобно и легко. Человек воспринимает виртуальные объекты подобно привычной ему реальности. Возникает полное ощущение неделимости, единения человека и виртуальной реальности, которая представляет собой некое подобие окружающего нас мира, искусственно созданного с помощью технических средств и представленного в цифровой форме. Создаваемые эффекты проецируются на сознание человека и позволяют испытывать ощущения,

максимально приближенные к реальным. Мозг человека довольно быстро привыкает к виртуальным объектам и начинает легко воспринимать информацию, получаемую через использование этих технологий. Благодаря способности визуализировать производственные процессы и технологические операции, невозможные для наблюдения в реальной реальности (RR), иммерсивные технологии упрощают, ускоряют и удешевляют эти процессы.

Наглядная передача информации, сложной для восприятия при использовании традиционных способов обучения (например, моделирование сложных для демонстрации физических опытов, демонстрация различных объектов в срезе и т. п.), становится легко доступной, как и способы хранения и демонстрация информации об объёмных объектах, имеющих сложную структуру (макеты технических устройств, моделирующих структуру объекта, которые позволяют ориентироваться нагляднее и проще). По сути, помимо упрощения многих уже привычных процедур, иммерсивные технологии дают доступ и к новым возможностям, которые до этого были недоступны.

Многие аварии, несчастные случаи и поломки в том числе дорогостоящего оборудования на производстве происходят из-за некорректных действий сотрудников. Зачастую это приводит к дорогостоящим ремонтным работам,

ЧЕЛОВЕК ВОСПРИНИМАЕТ ВИРТУАЛЬНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПОДОБНО ПРИВЫЧНОЙ ЕМУ РЕАЛЬНОСТИ. ВОЗНИКАЕТ ПОЛНОЕ ОЩУЩЕНИЕ НЕДЕЛИМОСТИ, ЕДИНЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ, КОТОРАЯ ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ НЕКОЕ ПОДОБИЕ ОКРУЖАЮЩЕГО НАС МИРА



РЕШЕНИЕМ ДЛЯ МНОГИХ КОМПАНИЙ СТАНОВИТСЯ ВНЕДРЕНИЕ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ ТРЕНАЖЁРОВ, ВИЗУАЛИЗИРУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ С ПОМОЩЬЮ ИММЕРСИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

штрафам, и, что самое критичное для любого производства, простоям производственного процесса и иногда гибели работников.

Для того, чтобы добиться более эффективной отработки производственных навыков, компаниям недостаточно обучать персонал охране труда и промышленной безопасности традиционными методами, которые известны на протяжении многих десятилетий. Ведь теоретические занятия на любых курсах подготовки и переподготовки специалистов менее результативны по сравнению с практическими тренингами, а практические тренинги в свою очередь — дорогостоящее удовольствие. И оно несёт в себе определённые риски, обусловленные доступом неопытного персонала к производственному циклу, наличием большого количества тренировочных площадок и всё теми же рисками создания аварийных ситуаций в процессе обучения эксплуатации.

Таким образом, компании ищут новые способы эффективного обучения и сокращения как рисков, так и экономических издержек. Решением для многих компаний становится внедрение в процесс обучения тренажёров, визуализирующих технологические процессы с помощью иммерсивных техно-

логий (в частности VR, как наиболее эффективную в части создания тренажёров виртуальной реальности), которые позволяют:

- обучать персонал в виртуальной реальности без реального доступа к оборудованию или тактильного контакта с ним;
- многократно повышать квалификацию персонала;
- обеспечивать новый, более высокий уровень безопасности на рабочих местах и при работе с оборудованием;
- создавать инновационные условия безопасности труда на производстве и эксплуатации оборудования;
- тестировать новейшие разработки до цикла начала производства;
- выявлять риски и способы их преодоления вне реального производственного цикла;
- тестировать большое количество различных внештатных сценариев и способов их преодоления;
- увеличить эффективность процесса ремонта оборудования, доступа к выявлению причин повреждений и способов их исправления.

Одним из самых главных преимуществ иммерсивных технологий является возможность в будущем

существенно снизить человеческий фактор как в производственном цикле, так и в вопросе обучения и оценки персонала. В дополнение к этому, применение иммерсивных технологий позволяет собрать большую и доступную для подробного анализа базу данных на основе проведённых сеансов работы, что позволяет в короткие сроки и с высокой степенью эффективности применить новые подходы в производственном цикле, в работе оборудования, персонала и самого бизнеса в целом. Для работы на самом производстве чаще всего используются технологии AR, так как, во-первых, она более удобная в рамках реальной работы на производственных мощностях, во-вторых, она позволяет видеть и взаимодействовать с реальными объектами в рамках дополненной реальности. Технология AR позволяет значительно повысить эффективность производственного цикла, сделать его проще и доступнее для сотрудников, клиентов и ремонтных служб, сокращая как временные ресурсы, потраченные на взаимодействия с оборудованием, так и издержки. Уже сейчас во многих российских и зарубежных компаниях созданы или находятся в процессе создания департаменты, в задачу которых входит развитие и внедрение у себя иммерсивных технологий. Во многих отраслях иммерсивные технологии уже сегодня активно внедряются и применяются. В частности, например, в строительстве.

Строительство

Недавнее исследование, проведенное компанией ARC Document Solutions, показало, что специалисты в сфере строительной отрасли определяют виртуальную реальность как наиболее важную инновационную технологию в отрасли, потому что она уменьшает количество ошибок, повышает удовлетворённость клиентов и повышает безопасность. Иммерсивные технологии позволяют подрядчикам выявлять ошибки, устранять неполадки и корректировать проекты до того, как бригада рабочих начнёт строительные работы.

Технология виртуальной реальности упрощает процесс проектирования, сборки, расширяет коммуникацию между подрядчиком и клиентом, и не допускает увеличение бюджетных расходов, в связи с непредвиденными расходами. Иммерсивные технологии также повышают квалификацию и безопасность работников. Исследования выявили, что обучение с использованием VR/AR более эффективно, чем традиционное обучение в классе, когда учащиеся демонстрируют более высокую степень усвоения и запоминания информации.

ТЕХНОЛОГИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ УПРОЩАЕТ ПРОЦЕСС ПРОЕКТИРОВАНИЯ, СБОРКИ, РАСШИРЯЕТ КОММУНИКАЦИЮ МЕЖДУ ПОДРЯДЧИКОМ И КЛИЕНТОМ, И НЕ ДОПУСКАЕТ УВЕЛИЧЕНИЕ БЮДЖЕТНЫХ РАСХОДОВ, В СВЯЗИ С НЕПРЕДВИДЕННЫМИ РАСХОДАМИ



Включение в обучение на рабочем месте программ с применением VR-технологий помогает менеджерам по охране труда и технике безопасности решить большую часть из самых критичных проблем, с которыми сталкивается строительная отрасль: избегать падений; работа в ограниченном пространстве и на большой высоте; эксплуатация тяжёлой техники; и воспитание культуры безопасности. Иммерсивные технологии позволяют работникам испытать воспроизводимые, реалистичные сценарии, не сталкиваясь с реальными опасностями.

Производство и логистика

В производственном секторе XR позволяет профессионалам практиковать в виртуальном пространстве бесконечное количество сценариев, что в конечном итоге повышает безопасность, обеспечивая экономию средств, а также повышая скорость и точность. Что касается дизайна продукта, виртуальная реальность улучшает подход производителей к прогнозной аналитике, помогающей находить недостатки дизайна за считанные минуты, а не месяцы. AR-технологии используются для увеличения эффективности и качества производства: вместо того, чтобы тратить неделю на комплекс по процессу сборки техники, в очках дополненной реальности можно закончить тот же самый процесс с меньшим количеством ошибок менее чем за один день. Иммерсивные технологии также улучшают логистику. Логистическая компания DHL успешно осуществила пилотный проект, в котором AR использовался для реализации vision picking в складских операциях. Персонал работал на складе, снабжённый навигацией, которая отображалась на смарт-стекле очков с дополненной реальностью, для ускорения процесса комплектования и сокращения количества ошибок.

Биотехнологии и фармацевтика

Дополненная реальность трансформирует процессы в биотехнологиях на уровне производственных процессов. Через AR





СОТРУДНИКИ ВИРТУАЛЬНО ВЕДУТ КОММУНИКАЦИЮ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦЕПОЧЕК ПОСТАВОК, СВЯЗИ С ПОСТАВЩИКАМИ И ПАРТНЁРАМИ, А ИНЖЕНЕРЫ И УЧЁНЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТ «УМНЫЕ» ОЧКИ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ НОВЫХ РАЗРАБОТОК

сотрудники виртуально ведут коммуникацию для эксплуатации цепочек поставок, связи с поставщиками и партнёрами, а инженеры и учёные используют «умные» очки для тестирования новых разработок. Операторы цеха коммуницируют с поставщиками на других континентах для обнаружения сбоев в работе оборудования в режиме реального времени и участвуют в интерактивном решении проблем. Важно отметить, что цена ошибки в фармацевтических и биотехнологических компаниях крайне высока, как пример, Emergent BioSolutions по ошибке смешала ингредиенты из двух различных вакцин против Covid-19, что привело к потере около 15 миллионов доз. AR позволяет сотрудникам виртуально присутствовать и наблюдать производственный процесс. Нет необходимости находиться там физически. Так что теперь люди «имеют глаза и уши» на производстве круглосуточно в онлайн-режиме. Это значительно повышает уровень контроля над производственным процессом для работников отрасли.

Тенденции развития технологий

На развитие иммерсивных технологий влияет постоянное развитие технических средств, обеспечивающих их функционирование, —

специальные очки, шлемы, смартфоны и другое оборудование. С каждым днём они становятся более совершенными, мощными и менее дорогостоящими, что приводит к их доступности и увеличению спектра применения. Более продвинутые гарнитуры и оборудование, необходимое для доступа к виртуальной реальности, со временем становится всё меньше и мощнее. Это особенно важно, когда речь идёт об устройствах, которые нужно надевать на голову. Помимо более лёгких гарнитур виртуальной реальности, устройства

дополненной реальности в свою очередь также станут ещё легче в ближайшем будущем. Например, калифорнийский стартап Mojo Vision уже продемонстрировал контактные линзы дополненной реальности, которые проецируют информацию непосредственно на сетчатку.

Развивается и «глубина» иммерсивных технологий: метавселенная, иногда её называют Web 3.0 (или социальные сети 2.0), — концепция, которая сейчас находится в центре внимания. Хотя метавселенная не обязательно должна существовать исключительно в расширенной реальности — XR (именно такая её версия привлекает наибольшее внимание). Это связано с тем, что более иммерсивные, эмпирические среды занимают центральное место во всей концепции — то, к чему интерфейсы XR очень хорошо подходят.

Другие нововведения будут пытаться решить проблему обеспечения реалистичного движения в виртуальной среде, что всегда будет проблемой, если реальная среда не соответствует размеру и пропорциям вашей виртуальной и не свободна от опасностей, которые могут причинить вам вред.

Ещё одно направление, в котором в ближайшее время ожидаются интересные решения, это область тактильных ощущений. Технология, известная как тактильная обратная связь, попытается решить



проблему осязания в условиях расширенной реальности (XR). Одним из примеров является своего рода скафандр, который обеспечивает тактильную обратную связь посредством электростимуляции. Например, в NASA применяют скафандр с такими технологиями. Помимо прочего в настоящее время его используют для обучения астронавтов. Стоит этот скафандр порядка \$20 000. Инновации с технологиями XR нашли своё применение и в розничной торговле, в которой происходят огромные изменения как в онлайн-, так и в офлайн-сегменте, где потребителю предлагают множество новых возможностей. В онлайн-торговле решения виртуальной реальности можно использовать для создания более увлекательных и захватывающих покупок, которые имитируют «практические» преимущества традиционных торговых точек. Между тем в обычных условиях технология дополненной реальности может помочь покупателям найти то, что они ищут на полках, и предоставить тип информации и возможности обратной связи. Виртуальная реальность позволяет осуществлять розничную онлайн-торговлю далеко за рамками того, что возможно на обычных веб-сайтах электронной коммерции. Например, покупатели могут «примерить» украшения и одежду с помощью цифровых аватаров и участвовать в «личном покупательском» взаимодействии с чат-ботами. Реальные магазины также будут оснащены технологиями дополненной реальности, такими как виртуальные зеркала, которые позволяют покупателям примерять



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ МОЖЕТ УЛУЧШИТЬ ПРОЦЕСС ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ РУКОВОДИТЕЛЯМИ И СПОСОБСТВОВАТЬ ПОВЫШЕНИЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ И ДАЛЬНЕЙШЕМУ РОСТУ

множество различных предметов гардероба. Стоит коснуться и такой области, как игры. Они, как правило, служат испытательным полигоном для большей части технологий виртуальной реальности, которые в настоящее время проникают в другие отрасли, такие как здравоохранение и образование. Некоторые стартапы позволяют транслировать VR-игры с облачных серверов, избавляя пользователей от необходимости владеть дорогими игровыми ПК с мощным графическим оборудованием, чтобы наслаждаться домашней виртуальной реальностью. Такое решение значительно снизит входные барьеры для многих компаний, которые хотят развернуть

XR без крупных инвестиций в инфраструктуру. А что касается применения технологии XR в обучении и образовании, то предоставление более захватывающих, увлекательных и, в некоторых случаях, более безопасных образовательных возможностей станет одной из самых больших областей роста для технологии XR. Есть ряд причин для этого: во-первых, наряду со всеми остальными аспектами нашей жизни образование, особенно образование и обучение взрослых, всё чаще осуществляется онлайн и удалённо. Имеющиеся данные свидетельствуют о том, что визуализация, а не просто чтение сухих фактов, улучшает усвоение материала на 75–90%.



Необходимость иммерсивных технологий в производстве

Использование виртуальной и дополненной реальности для визуализации данных, связанных с производством, ускоряет процесс принятия решений на всех уровнях организации, начиная от стратегических решений и заканчивая критическими операционными решениями.

Например, поломка оборудования — это проблема, которая вызывает неожиданные остановки производства и требует немедленного реагирования со стороны ремонтных бригад. Иногда ремонтные бригады могут не находиться рядом, чтобы вовремя восстановить полную функциональность оборудования и предотвратить значительное снижение производительности. Визуализация данных, относящихся к производительности и исправности производственного оборудования, может позволить ремонтным бригадам выявлять проблемы с работоспособностью оборудования, которые обычно остаются незамеченными. Контроль качества является ключевым компонентом производственных процессов. По мере того, как организации стремятся к максимальной производительности, они также уделяют особое внимание повышению стандартов качества и соответствия своей продукции. Чтобы обеспечить высокое качество продукции, в дополнение к использованию автоматизированных методов тестирования инспекторам по качеству часто приходится проверять сотни единиц продукции, чтобы выявить

дефектные. Из-за человеческих ограничений это приводит к тому, что инспекторы упускают тонкие признаки несоответствия. Использование дополненной реальности в сочетании с искусственным интеллектом и сенсорными технологиями может выявить даже самые незначительные отклонения в производимых устройствах, обеспечивая более высокие стандарты качества продукции.

Становится всё более очевидным, что использование визуализации данных может улучшить процесс принятия решений руководителями и обеспечить не только лёгкость поиска ответов на вопросы, но и выявление новых вопросов, которые могут способствовать повышению производительности и дальнейшему росту.

Квадрат Декарта

Мы находимся у истоков четвёртой промышленной революции и уже в ближайшее десятилетие станем свидетелями невероятного по сегодняшним меркам слияния физического и цифрового мира. Виртуальная и дополненная реальность в производстве станет общей тенденцией в ближайшие годы, по крайней мере, до тех пор, пока высокопроизводительные и интеллектуальные роботы не заменят нас. На наших глазах инновационная деятельность становится ареной конкурентной борьбы многих компаний по всему миру. Каждая из них стремится к лидерству в своей области и тратит немалые суммы на внедрение новейших технологий. Если говорить о потенциале иммерсивных технологий, то он многократно — в сотни раз — больше того, что мы используем сейчас.

Подходы к внедрению иммерсивных технологий сильно зависят от специфики предприятия и важности для него того или иного сценария применения XR-технологий. Однако в качестве общей рекомендации можно посоветовать начать с пилотного проекта в том бизнес-сценарии, который может быстро дать экономический эффект. А на основе приобретённого опыта перейти к масштабированию и подключению к процессу новых бизнес-сценариев.



В перспективе специфичные для каждой отдельной отрасли иммерсивные технологии будут служить крупной вычислительной платформой, пришедшей на смену привычным нам гаджетам. Они обеспечат совершенно новые способы работы и коммуникации. «Индустрия 4.0» будет кардинально влиять на всю структуру мировой экономики, и если мы хотим быть среди лидеров, то нужно честно ответить себе на гениальные вопросы «Квадрата Декарта» и действовать без промедления.

Вместо эпилога:

— А что это за звуки, вон там? — спросила Алиса, кивнув на весьма укромные заросли какой-то симпатичной растительности на краю сада.

— А это чудеса, — равнодушно пояснил Чеширский Кот.

— И... И что же они там делают? — поинтересовалась девочка, немигнуемо краснея.

— Как и положено, — Кот зевнул. — Случаются...

*«Алиса в Стране Чудес»,
Льюис Кэрролл. 📖*



ПЕРВОГО СЕНТЯБРЯ В ДЕНЬ ЗНАНИЙ ЧЕТЫРЕ ГОДА НАЗАД В СТЕНАХ БЕЛГОРОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА БЫЛ ОБРАЗОВАН ИНСТИТУТ ФАРМАЦИИ, ХИМИИ И БИОЛОГИИ. В ПРЕДДВЕРИИ ГРЯДУЩЕЙ ДАТЫ РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА ОБРАТИЛАСЬ К ДИРЕКТОРУ ИНСТИТУТА, ДОКТОРУ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРУ КАФЕДРЫ БИОЛОГИИ АНДРЕЮ АНДРЕЕВИЧУ ПРИСНОМУ С ПРОСЬБОЙ ОТВЕТИТЬ НА НАШИ ВОПРОСЫ И РАССКАЗАТЬ ОБ ИНСТИТУТЕ.



Андрей Андреевич Присный

Уникальные компетенции

Химический эксперт (Х.Э.): Андрей Андреевич, в связи с чем Институт был выделен из университета в отдельное учебное заведение, и какова его структура?

Андрей Присный (А. П.): Институт фармации, химии и биологии (ИФХБ) является структурным подразделением ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет» и образован 1 сентября 2018 года путём объединения биолого-химического и фармацевтического факуль-

тетов. В структуре института восемь кафедр, в том числе две кафедры практической подготовки: кафедра биологии, кафедра общей химии, кафедра биотехнологии и микробиологии, кафедра фармацевтической технологии, кафедра управления и экономики фармации, кафедра технологии продуктов питания, кафедра медико-технических систем, кафедра проблем регионального биоразнообразия. За институтом закреплены структурные подразделения, занимающиеся научной, учебной и инновационной деятельностью: экспозиционно-выставочный центр «Природа Белогорья»; научно-исследовательская лаборатория органического синтеза и ЯМР-спектроскопии; региональный микробиологический центр; научно-исследовательский центр геномной селекции; научно-образовательный центр «Ботанический сад НИУ «БелГУ»; лаборатория технологии лекарств.

Х.Э.: Существуют ли симуляционные классы, соответствующие высокотехнологичным фармпроизводствам?

А. П.: Для подготовки высококвалифицированных специалистов в области разработки составов и технологий и производства лекарственных препаратов в институте на кафедре фармацевтической технологии существуют симуляционный класс по изготовлению лекарственных препаратов в условиях аптек и

г. Белгород



научно-учебная лаборатория «Технологии лекарств», оснащённая производственным оборудованием. Это позволяет моделировать производственные процессы получения твёрдых, преимущественно таблетированных лекарственных форм (как наиболее распространённых). В структуре лаборатории предусмотрены два взаимосвязанных модуля: аналитический и технологический. Технологический модуль включает сектор физико-химических, фармацевтико-технологических исследований и лабораторию твёрдых лекарственных форм.

Деятельность лабораторий физико-химических и фармацевтико-технологических исследований направлены на научно-практическое сопровождение фармацевтических разработок готовых лекарственных средств в соответствии с требованиями 14 Фармакопеи Российской Федерации. Аналитический модуль представлен лабораторией хроматографических методов анализа и оснащён современным оборудованием, основная функция которого состоит в разработке аналитических методик для изучения качества фармацевтических продуктов, ветеринарных препаратов, косметических средств, продуктов функционального питания. Лабораторные и практические работы построены по принци-

ЛАБОРАТОРНЫЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПОСТРОЕНЫ ПО ПРИНЦИПУ РЕШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, АНАЛИТИЧЕСКИХ И ЗАДАЧ СТАНДАРТИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

пу решения технологических, аналитических и задач стандартизации лекарственных препаратов, произведённых в лаборатории и в симуляционном классе.

Х.Э.: *С какого курса студенты вовлекаются в деятельность фармпредприятий помимо традиционной практики?*

А.П.: Как правило, студенты проявляют интерес к производственной деятельности фармацевтических предприятий с третьего-четвёртого курсов, когда знакомятся с дисциплинами специальности: фармацевтической технологией, фармацевтической химией, фармакогнозией. Однако учебный план специальности настолько насыщен в первую очередь дисциплинами практической направленности, что нет возможности принимать участие в деятельности фармпредприятий, но с четвёртого курса многие студенты участвуют в работе аптечных организаций, где есть возможность работы по «гибкому» графику.

Белгородский
государственный
национальный
исследовательский
университет



Х.Э.: С какими химическими и фармацевтическими предприятиями сотрудничает институт?

А.П.: В первую очередь это предприятие АО «Верофарм» — Белгород, группа компаний «Эббот», АО «ПИК-ФАРМА ХИМ», ООО «Белфармамед» — холдинг «ВладМиВа», завод ветеринарных препаратов «ВИК — здоровье животных».

С предприятием АО «Верофарм» — Белгород, группа компаний «Эббот» сотрудничество ведётся в рамках «Дорожной карты» с 2015 года. Регулярно, два раза в семестр, компания проводит для старшекурсников (4–5курс) занятия по программе «А2В» — академия для бизнеса, где представители образовательной структуры предприятия представляют в формате видеолекций, презентаций, семинарских занятий достижения в фармацевтической отрасли, новые направления создания и исследования лекарственных препаратов. С заводом ветеринарных препаратов «ВИК — здоровье животных» выполняются ряд проектов, к которым привлекаются студенты.

Давние партнёры — АО «Опытно-экспериментальный завод «ВладМиВа». Кафедре практической подготовки, созданной на этом предприятии, более десяти лет. Предприятие является надёжным индустриальным партнёром, вместе с которым учёные института участвуют в конкурсах грантов. На базе предприятия проходят лабораторные занятия для студентов-химиков. Выпускники трудоустраиваются на предприятие.

Успешно развивается сотрудничество института с ООО «Полисинтез» (Белгород). Студен-

ты-химики проходят там производственную практику, сотрудники предприятия учатся в магистратуре по направлению «Химия». На предприятии работает более десятка выпускников разных лет.

Х.Э.: Каковы компетенции преподавателей в производственной сфере?

А.П.: В штате кафедры фармацевтической технологии в соответствии с требованиями ФГОС 3++ специальности 33.05.01 «Фармация» должно быть не менее 10% преподавателей из области практической фармации. Поэтому к осуществлению образовательного процесса привлекаются сотрудники предприятий АО «Верофарм» — Белгород, группа компаний «Эббот», АО «ПИК-ФАРМА ХИМ», производственных аптек и фармацевтических организаций. Около 10% преподавателей кафедры общей химии имеют опыт работы на промышленных предприятиях.

Х.Э.: С какими странами и компаниями сотрудничает институт?

А.П.: Наш институт сотрудничает с университетами в нескольких странах. Это Армения, Белоруссия, Казахстан, Узбекистан, Египет, Италия, Китай. Под сотрудничеством понимаются различные виды образовательной и научно-исследовательской деятельности, такие как осуществление обучения по совместным образовательным программам с двойными дипломами, студенческая и преподавательская мобильность, а также проведение совместных семинаров, конференций, круглых столов и ежегодного международного сим-

Лаборатория
технологии лекарств





позиума, тематика которого фокусируется на технологиях для биотеха, продуктов питания, фармации, химии и биологии.

В настоящий момент наиболее продуктивно взаимодействие происходит с Ереванским государственным университетом (Армения), Университетом Дэчжоу (Китай), Казахским национальным университетом им. Аль-Фараби, Витебским государственным медицинским университетом (Белоруссия), Каршинским университетом (Узбекистан) и Самаркандским государственным университетом (Узбекистан).

Х.Э.: *Как вы оцениваете существующее сотрудничество с Институтом фармации Ереванского государственного университета в области обмена студентами? Расскажите, пожалуйста, немного об этом сотрудничестве: что послужило триггером и как давно оно началось? Какими межгосударственными программами и договорами оно регламентируется? Какие планы в этом сотрудничестве?*

А.П.: В Российской Федерации в соответствии с законом об образовании существует одноуровневая система фармацевтического образования — специалитет (пять лет обучения), в Республике Армения фармацевтическое образование осуществляется в соответствии с Болонской системой, предусматривающей два уровня образования: бакалавриат и магистратуру, поэтому в полной мере осуществлять совместный образовательный процесс затруднительно. Тем не менее оба университета стремятся к сотрудничеству и поэтому подписали соглашение о возможности выполнения совместных исследований в рамках выпускных квалификационных работ магистрантов из Ереванского государственного университета. Триггерной точкой активизации отношений двух вузов

ИНСТИТУТ СОТРУДНИЧАЕТ С УНИВЕРСИТЕТАМИ В НЕСКОЛЬКИХ СТРАНАХ. ЭТО АРМЕНИЯ, БЕЛУССИЯ, КАЗАХСТАН, УЗБЕКИСТАН, ЕГИПЕТ, ИТАЛИЯ, КИТАЙ.



мы считаем развитие программы «Промышленная технология лекарств» в магистратуре по направлению «Химическая технология», кроме того, определяющую роль играет и заинтересованность руководства НИУ «БелГУ» и ЕГУ во вхождении в международное образовательное и научное сообщество. Сотрудничество с Институтом фармации Ереванского государственного университета началось в 2013 году и в первую очередь заключается в совместном выполнении магистрантами выпускных квалификационных работ по дисциплинам «Фармацевтическая технология» и «Управление и экономика фармации». Кроме того, оба университета актив-

но участвуют в научных мероприятиях друг друга, начиная с 2018 года.

В 2022 году утверждена совместная образовательная программа (СОП) магистратуры «Промышленная технология лекарств» по направлению «Химическая технология», первый набор будет осуществлён уже в 2022/2023 учебном году. Обучение по этой программе предусматривает получение двух дипломов — Российской Федерации и Республики Армения.

Х.Э.: *Что даёт студентам вашего вуза учёба в Институте фармации ЕГУ, и что даёт армянским студентам учёба в вашем Институте?*

А.П.: Подобные академические обмены позволяют студентам приобрести уникальные специфические компетенции, которые они смогут реализовать в своей профессиональной деятельности. Кроме того — важным является коммуникация между студентами наших стран, что, безусловно, приведёт в дальнейшем к более глубокой и успешной интеграции наших образовательных и научных сообществ.

ВЫПУСКНИКИ-ФАРМАЦЕВТЫ ТРУДОУСТРОЕНЫ В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ И НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ, ПРИЧЁМ КОЛИЧЕСТВО ПОСЛЕДНИХ С КАЖДЫМ ГОДОМ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ. ЕЖЕГОДНО НЕСКОЛЬКО ЧЕЛОВЕК ИЗ ЧИСЛА ВЫПУСКНИКОВ ПРОДОЛЖАЮТ ОБУЧЕНИЕ В АСПИРАНТУРЕ

Х.Э.: *Какова дальнейшая судьба у ваших выпускников? Проводите ли мониторинг трудоустройства ваших студентов? Уезжают ли они из Белгородской области? Если да, то в какие города и страны, и на каких предприятиях, в каких отраслях трудоустраиваются?*

А.П.: В рамках постоянного мониторинга установлено, что все выпускники-фармацевты трудоустроены в аптечных организациях и на фармацевтических предприятиях, причём количество последних с каждым годом увеличивается.

Выпускники НИУ «БелГУ», получившие фармацевтическое образование, работают в аптечных и фармацевтических структурах во многих регионах России, в первую очередь — Москва и Московская область, Санкт-Петербург и Ленинградская область, Воронеж, Липецк, Республика Крым.

Ежегодно несколько человек из числа выпускников продолжают обучение в аспи-

рантуре по образовательным программам «Промышленная фармация и технология получения лекарств», «Организация фармацевтического дела».

Из области, как правило, уезжают выпускники, поступившие в НИУ «БелГУ» из других регионов. Также выпускники-химики поступают для продолжения образования в магистратуру и аспирантуру московских и петербургских вузов. Находят работу в столице выпускники практически ежегодно, обычно это химические лаборатории различных предприятий либо фирмы — поставщики химического оборудования.

Х.Э.: *Андрей Андреевич, спасибо за уделённое время и подробные ответы на вопросы. Мы желаем вам лично и коллективу преподавателей института больших успехов и как можно больше талантливых и благодарных студентов!* 📧





Полезные молекулы

СРЕДИ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ, СТОЯЩИХ ПЕРЕД ЧЕЛОВЕЧЕСТВОМ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО МИРА, НАИБОЛЕЕ ОСТРО СТОИТ ПРОБЛЕМА ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ. ТАКИМ ОБРАЗОМ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВИЕМ НАСЕЛЕНИЯ ЗЕМЛИ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИОРИТЕТНОЙ И ОДНОЙ ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ЗАДАЧ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

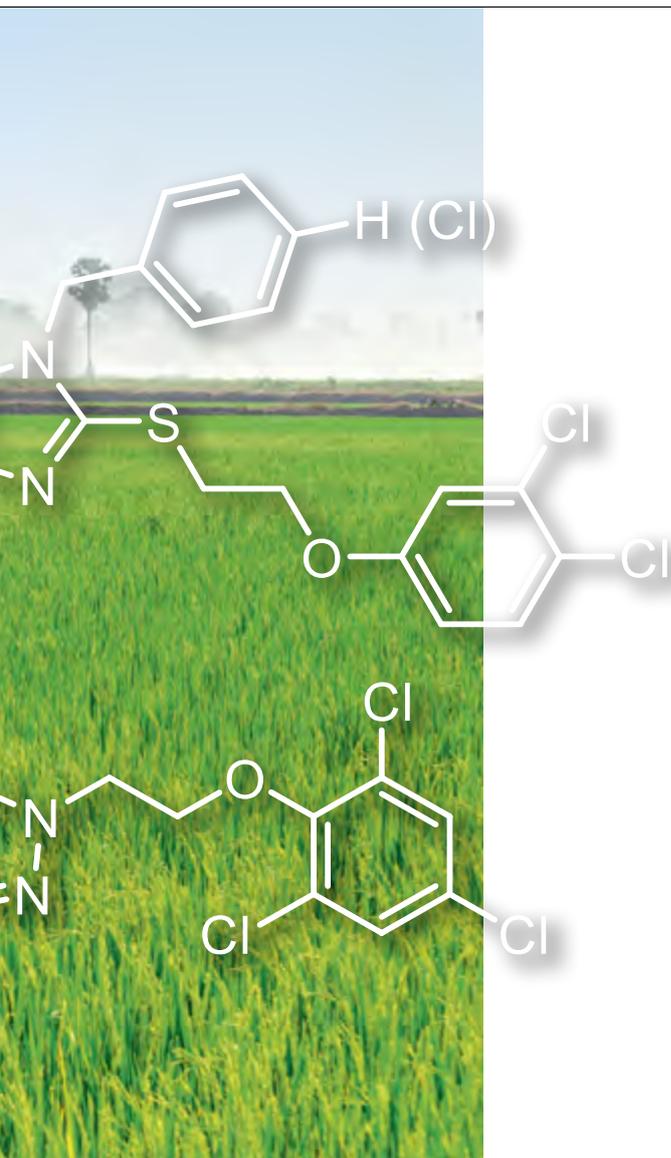
Наибольшее развитие научных исследований в области химических средств защиты растений (ХСЗР) кафедры ХТОС связано с созданием Александром Леоновичем Чимишкяном Отраслевой лаборатории ХСЗР в Менделеевском институте в 1980 году. Научная деятельность лаборатории привела к ряду открытий и внедрений в промышленность новых препаратов — гербицидов, зооцидов, регуляторов роста растений. А поиск соединений с высокой фунгицидной активностью в своё время исследований

активно ведётся и в наши дни. В частности, такими исследованиями, а именно исследованиями в области биетероциклических соединений в лаборатории сегодня под руководством Сергея Владимировича Попкова занимается Григорий Цаплин.

На протяжении последних пяти лет Григорий Валерьевич участвует в проведении практических работ по дисциплинам «Медицинская химия» и «Синтез БАВ». При его непосредственном участии составлены учебные планы и основные образовательные программы по специально-

сти 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия», специализация «Медицинская химия».

Среди глобальных вызовов, стоящих перед человечеством в условиях современного мира, наиболее остро стоит проблема продовольственной безопасности. Таким образом, обеспечение продовольствием населения Земли является приоритетной и одной из важнейших задач сельского хозяйства. В этой связи особая роль отводится использованию средств защиты растений, достижениям в области био-



технологии и агротехники, которые позволяют значительно повысить урожайность многих сельскохозяйственных культур и сохранить собранный урожай. Россия является одним из крупнейших поставщиков зерна в

мире и входит в первую десятку стран по использованию средств защиты растений — СЗР. Рынок ХСЗР РФ является одним из наиболее быстрорастущих и представлен в первую очередь инсектицидами (8%), фунгицидами (25%) и гербицидами (67%). Фунгициды — это препараты для борьбы с грибковыми заболеваниями растений, которые позволяют защитить сельскохозяйственную культуру на всём протяжении её применения человеком, начиная от протравливания семян до обработки полученной из культуры продукции. Среди различных классов фунгицидов на территории нашей страны наиболее распространены *азолы* (44%), *бензимидазолы* (15%), *дитиокарбаматы* (13%) и др. В ряду *азолов* на данный момент применяются как одни из первых фунгицидов, например, *триадимефон* (Bayer 1971), *пропиконазол* (Janssen's pharm 1974), так и новые, например, *протиоконазол* (Bayer 2005) (Рис. 1). Азольные препараты являются избирательными ингибиторами ферментов семейства цитохромов Р450, отвечающих за синтез эргостерина из ланостерина, в частности СYP51A1 (Рис. 2).



Григорий Валерьевич Цаплин

ассистент кафедры химии и технологии органического синтеза, молодой учёный РХТУ им. Д. И. Менделеева, м. н. с. лаб. № 13 ИОХ РАН. В 2017 году окончил РХТУ им. Д. И. Менделеева, факультет химико-фармацевтических технологий и биомедицинских препаратов, кафедру ХТОС по специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия», специализация «Медицинская химия». В 2021 году там же окончил аспирантуру по направлению 18.06.01 «Химическая технология», профиль 05.17.04 «Технология органических веществ». Автор более 13 статей, 2 патентов, участник более 10 международных и всероссийских конференций. Активный участник в научной части проектов, связанных с работами по импортозамещающим и импортоопережающим технологиям ХСЗР. В данный момент завершает подготовку диссертации на соискание учёной степени кандидата химических наук (02.00.03 «Органическая химия») по теме «Разработка методов синтеза функциональных производных 1,2,4-триазол-1-илметилазолов с потенциальными фунгицидными свойствами» под руководством зав. каф. ХТОС, к. х. н., доцента С. В. Попкова.

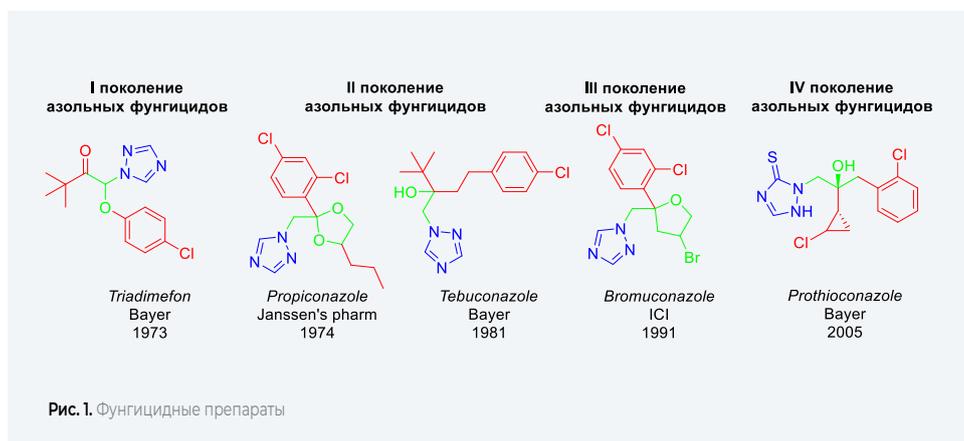


Рис. 1. Фунгицидные препараты

Рис. 2.1. Слева — механизм окисления ланостерина кислородом воздуха в CYP51 ланостерин (жёлтый), гем (зелёный с синими гетероатомами), атом железа (оранжевый), кислород (красный).

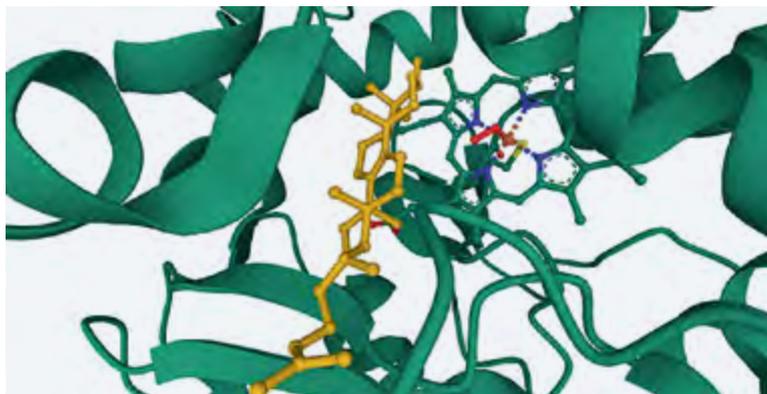
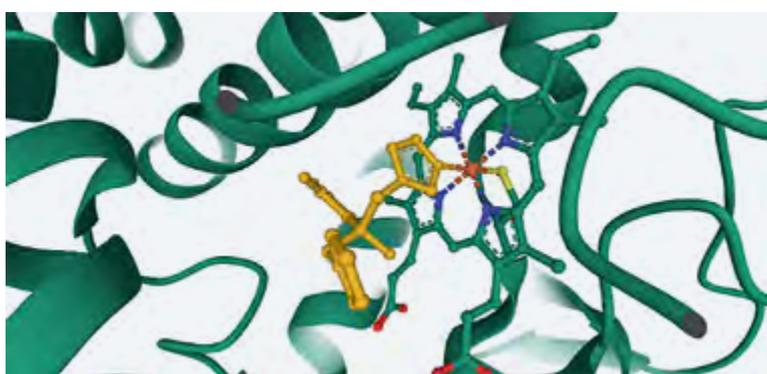


Рис. 2.2. Справа — механизм ингибирования CYP51 молекулой флуконазола (жёлтый), гем (зелёный с синими гетероатомами), атом железа (оранжевый) [Monk B. C. et al. Proc Natl Acad Sci USA, 2014, 111, 3865; Sagatova A. A. Antimicrob Agents Chemother, 2015, 59, 4982].



Эргостерин является одним из жизненно необходимых компонентов клеточной мембраны грибной клетки, обеспечивающим её избирательную проницаемость при осмотрофном питании. Несмотря на вмешательство в механизм синтеза стероидов, **азолы** являются системными и безопасными препаратами, широко применяющимися как в сельском хозяйстве, так и в медицине. Все данные структуры попадают под общую модель азольных фунгицидных препаратов,

которая включает в себя такие ключевые фрагменты, как **формафорную группу**, например 1,2,4-триазол или имидазол, **линкер**, представленный алкановым или гидроксилалкановым фрагментом, и две цепи, которые имеют ароматическое строение или заменены азот-, кислород- или серосодержащими гетероциклами (Рис. 3). В рамках исследований в лаборатории ХСЗР в РХТУ им. Д. И. Менделеева научной группой Григория Цаплина был предложен инновационный

подход к дизайну фунгицидов на основе модификации линкерной части, представленной метиленовой группой и введением дополнительного гетероцикла с последующим добавлением к нему боковых цепей (Рис. 4). Стоит отметить, что введение дополнительного гетероцикла зачастую оказывает дополнительный хелатирующий эффект, что немаловажно для фунгицидной активности азольных препаратов. Так, подобный эффект использовался в дизайне **позаконазола**, разработанного компанией *Shering* и вышедшего на рынок противогрибковых лекарственных препаратов (**антимикотиков**) в 2004 году.

Группой были получены различные производные 1,2,4-триазол-1-илметилазолов с варьированием центрального гетероциклического фрагмента и боковых цепей. При выборе гетероциклов в центральном фрагменте исследователи в первую очередь остановились на доступных 1,3,4-окса(тиа)диазолах, 1,2,3- и 1,2,4-триазолах, в структуру которых были введены липофильные **стерин**-эмулирующие фрагменты.



Слева направо: Григорий Цаплин, Екатерина Битович

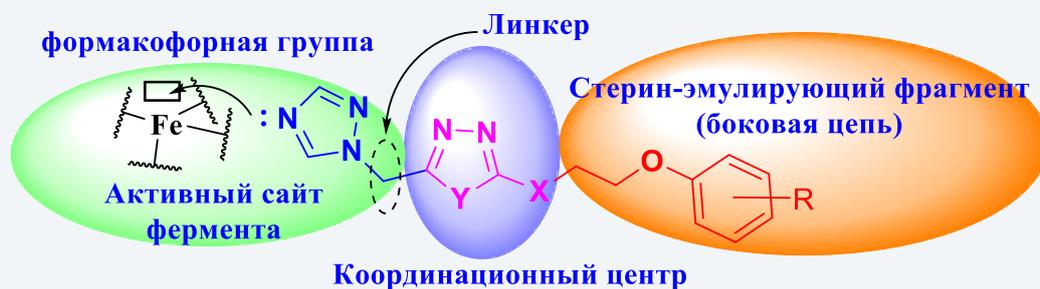


Рис. 4.
Дизайн 1,2,4-триазол-
1-илметилазолов,
предложенных каф. ХТОС,
РХТУ им. Д. И. Менделеева.

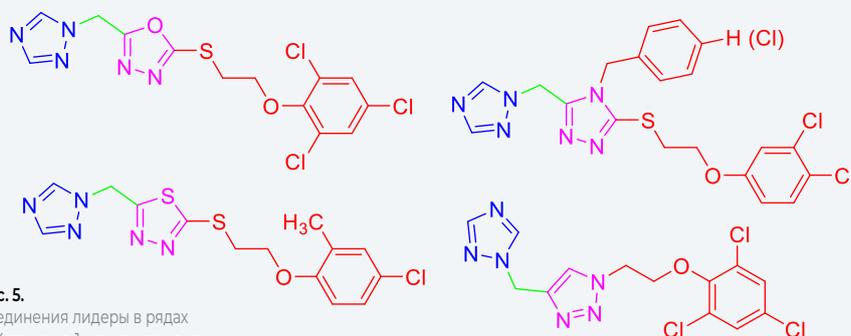


Рис. 5.
Соединения лидеры в рядах
1,2,4-триазол-1-илметилазолов.

В рядах S-производных 1,2,4-триазол-3-тионов, 1,3,4-окса- и 1,3,4-тиадиазол-2-тионов на основе испытаний *in vitro* были обнаружены высокоактивные соединения, превосходящие по своей

активности эталонный препарат *триадимефон*. В ряде случаев лидерные соединения эффективнее эталона по отношению к 4 или 5 из 6 видов фитопатогенов. Как показали исследования, такие со-

единения обладают низкой или средней токсичностью и могут быть получены из отечественного сырья.

Одним из самых интересных аспектов исследований была модификация боковой цепи, которая эмулирует стерин для более точного связывания в активном сайте CYP51. Наиболее удобные для введения алкильные или арилалкильные группы не приводили к высокоактивным веществам, однако более точного связывания удалось достичь при модификации исходных гетероциклов β-бромфенетолами. Такие фрагменты встречаются, например, в фунгицидном препарате *прохлораз*, который широко применяется для защиты от фитопатогенных инфекций в нашей стране. Наиболее активные молекулы в модели менделеевцев удаётся создать именно при использовании арилоксиэтильных заместителей (Рис. 5).

В результате работы группы были запатентованы и опубликованы высокоактивные вещества с фунгицидной активностью и разработана общая модель соединений, которая позволяет предсказать наличие фунгитоксичности у новых производных близкого строения

Группа ученых и студентов, увлеченных дизайном новых — полезных миру молекул-фунгицидов, слева-направо:

Екатерина Битович, Глеб Маркасов, Григорий Цаплин, Сергей Попков, Анастасия Шуракова, Елизавета Башкалова, Антон Климонов



Владимир Островский: «Всегда относитесь ко всему как к процессу»

«...Со временем до нас, как молодых специалистов, доходил смысл его вербальных установок, направленных на понимание глубины и причин происходящих процессов, его выражения "всегда относиться ко всему как к процессу" и многие другие», — вспоминает Вадим Зубарев, советник генерального директора ООО «ОнкоТаргет», о своём учителе Владимире Ароновиче Островском, профессоре кафедры химии и технологии органических соединений азота (ХТОСА) Ленинградского технологического института им. Ленсовета.

В этом году Владимир Аронович отмечает красивый юбилей в окружении огромного количества друзей, коллег и благодарных учеников, образовавших своеобразную субкультуру профессора Островского. Двоичный код и телеграфный ключ отбивают и шлют по электрическим сетям и радиочастотам множество поздравлений и добрых пожеланий со всех концов планеты, и из Москвы, и из редакции журнала «Химический эксперт». Мы присоединяемся ко всем поздравлениям и с удовольствием передаём незримый микрофон ученикам Владимира Ароновича — «Островцам» с кафедры ХТОСА.



«Островцы» с кафедры ХТОСА

В 1891 году по инициативе и при содействии Дмитрия Ивановича Менделеева в Санкт-Петербургском университете для изучения вопросов изготовления бездымных порохов для флота создаётся научно-техническая лаборатория (НТЛ) морского ведомства. В эту лабораторию Дмитрий Иванович пригласил работать Семёна Петровича Вуколова — талантливого студента, завершившего двухлетнюю стажировку в Сорбонне, в лаборатории профессора Горста. В короткий срок учителем и учеником были выполнены системные исследования процессов нитрования целлюлозы серно-азотными нитрующими смесями с получением нитроцеллюлозы высокого качества и нового энергонасыщенного материала пирроколлодия. Эти исследования и разработки должны были ликвидировать отставание российской промышленности боеприпасов от потенциальных противников.

В 1932 году Семён Петрович Вуковолв возглавил кафедру химии и технологии органических соединений азота (ХТОСА) Ленинградского технологического института им. Ленсовета. В научном мире его имя связывают с созданием ведущей в стране научной школы в области химии и технологии энергонасыщенных веществ и материалов. Прошли годы, и у школы Вуколова появились свои звёзды, образовав плеяду ярких учёных. Одним из них был ученик и сподвижник, продолжатель миссии Вуколова — Лев Ильич Багал, почти три десятилетия возглавлявший кафедру ХТОСА. В значительной степени благодаря ему и его ученикам научная школа приобрела заслуженный авторитет и всеоюзное признание. Среди них и замечательный учёный, представитель знаменитой научной школы Менделеева — Вуколова — Багала — Колдобского профессор Островский.

В этом году Владимиру Ароновичу Островскому исполнилось семьдесят пять лет.

Всего полвека назад, казалось бы, ещё вчера, в 1971 году он окончил Ленинградский технологический институт им. Ленсовета. А через пять лет после выпуска к диплому выпускника престижного вуза добавилась учёная степень кандидата химических наук, спустя ещё десять лет вполне предсказуемо — и степень доктора химических наук. Все эти полвека и ещё один год Владимир Аронович работает в стенах родной альма-матер на кафедре химии и технологии органических соединений азота — той самой, которую девяносто лет назад возглавил один из отцов-основателей научной школы — профессор Вуковолв. За эти годы под руководством Владимира Ароновича свои дипломы защитили сотни студентов. Восемнадцать молодых учёных защитили кандидатские диссертации. Владимир Аронович был научным консультантом ещё и трёх докторских диссертаций.

Имя профессора Островского хорошо известно в учёном мире и среди коллег, чьи научные интересы связаны с областью химии полиазотистых гетероциклов. Он один из наиболее цитируемых профессоров СПбГТИ (ТУ) и имеет индекс Хирша 25 (РИНЦ). Автор более четырёхсот научных работ в ведущих россий-



П.А. Земятченский, С.П. Вуковолв, Д.И. Менделеев, К.Н. Егоров во время экспедиции 1899 года на Урал

ских и зарубежных журналах. Его перу принадлежат несколько научных монографий. Более шестидесяти авторских свидетельств и патентов служат науке и приносят пользу людям. Кавалер медали «За безупречный труд и отличие» III степени и обладатель множества других наград. Среди них: почётный знак «Изобретатель СССР», диплом Всесоюзного химического общества им. Д. И. Менделеева за цикл работ по исследованию механизмов молекулярных перегруппировок, дипломы за научное руководство студенческими работами, отмеченными золотыми медалями Министерства общего и профессионального образования РФ, почётная грамота Минпромнауки и технологий РФ «За вклад в подготовку специалистов для химической промышленности», премия международной академической издательской компании (МАИК) «Наука/Интерпериодика» за лучшую публикацию в издаваемых ею журналах, диплом и медаль «Зининский чтец». Он член редколлегии научного журнала «Химия гетероциклических соединений». Эксперт РНФ и РФФИ. Член нескольких диссертационных советов, председатель ГАК Института химии Санкт-Петербургского государственного университета и член ГЭК инженерно-технологического факультета СПбГТИ (ТУ). Руководитель научной группы, объединяющей преподавателей, аспирантов и студентов кафедры ХТОСА... И всё это он, один человек — Владимир Аронович Островский! Всё это он — наш Учитель, яркий и одарённый продолжатель научной школы: Менделеева — Вуколова — Багала — Колдобского — Островского. Ну и мы, его вчерашние студенты, дипломники и соискатели, стали последователями Школы и продолжаем традиции, заложенные нашими учителями!



**АЛЕКСАНДР
АЛЕКСАНДРОВИЧ
МАЛИН**

*к. х. н., руководитель
и соучредитель российских
фармацевтических компаний*

Предначертанное судьбой и предусмотренное прагматичными высшими силами часто сводит учителя и учителя в одной точке нашего многомерного пространства. Наша виртуальная связь с учителем была зачата задолго до нашей физической встречи.

Пути движения учеников и учителей при кажущейся внешней хаотичности подвержены значимым существенным закономерностям. С первых мгновений нашей встречи, и наша встреча — не исключение, происходит энергетический и профессиональный обмен энергиями. Пресловутая химия отношений формирует длительные устойчивые колебания на долгие годы вперёд. В этой суперпозиции факторов на второй план отходит собственно предмет исследования, и остаётся только взаимное удовлетворение от того, что ученик и учитель смогли породить сонм демонов, которые распутывают они и впоследствии — их ученики.

Выпуская ученика во «взрослую» жизнь, учитель кроме чувства ответственности должен испытывать и гордость за то дитя, которое он выпустил в свет. Наполненный правильной действенной профессиональной личностной энергией ученик претворяет в жизнь лучшие идеи учителя, дополняя их своими.

Мой путь — не исключение. Во многих своих жизненных ситуациях я соотносил и продолжаю соотносить свои решения и действия с теми истинами, что были получены под крылом профессора Островского.

Спасибо Вам, Учитель!



**ВАДИМ
ЮРЬЕВИЧ
ЗУБАРЕВ**

*к. х. н., советник
генерального директора
ООО «ОнкоТаргет»*

Владимир Аронович, без сомнения, является личностью большого масштаба, и мне, безусловно, крупно повезло, что он взял меня сначала в НИРС, а потом в аспирантуру. Совокупно мы провели рядом друг с другом в комнате №37 около 10 лет. Это была хорошая школа не только в научном смысле, но и школа нравственная. Постоянный имеющийся перед глазами пример, как надо поступать в той или иной жизненной ситуации, до сих пор является для меня нравственным ориентиром.

Со временем до нас, как молодых специалистов, доходил смысл его вербальных установок, направленных на понимание глубины и причин происходящих процессов, его выражения «всегда относиться ко всему как к процессу», кафедральные шутки от Льва Ильича Багала и многое другое, что специалист-психолог назвал бы микроэлементами субкультуры, — всё это стало частью нашего культурного кода и плотно вошло в вербальный арсенал, повседневно применяемый на практике. Владимир Аронович периодически шутил, что в части жизненных установок «он может научить нас только плохому», направляя нас на сложный путь морально-этического выбора. Возможно, я не являюсь в этой части хорошим учеником нашего Учителя, но могу искренне сказать, что когда жизнь сталкивает со сложной ситуацией, в которой нет однозначного решения, чтобы найти оптимальный вариант действий, я всегда пытаюсь представить, что бы сделал в подобной ситуации Владимир Аронович.

Спасибо Вам, Учитель!





**ПАВЕЛ
АЛЕКСАНДРОВИЧ
АЛЕШУНИН**

*к. х. н., директор
по разработкам ООО
«ОнкоТаргет», ООО «Ингал»*

Так часто случается, что ориентиры и ценности, обретаемые нами в студенческие годы, сохраняются и стремительно преумножаются в течение всей последующей жизни.

Именно в эти юные годы мы жадно впитываем всё новое, формируем ширину горизонта. Именно в эти годы в молодом учёном складываются, а впоследствии оттачиваются профессиональное мироощущение и стиль работы. Именно в эти годы учитель так важен ученику.

Я благодарен профессору Островскому за путь, пройденный от студенческой скамьи до кандидата наук в стенах Технологического института.

Ценности, которые были идентифицированы мною на этом пути, могу передать словами величайшего советского тяжелоатлета Юрия Власова: «Себя преодолеть — закон жизни непреложный». Владимир Аронович преодолевал не только себя, но и те энергетические и ситуационные барьеры, которые доставались и достаются в настоящем времени карьере учёного, преподавателя и организатора. Он для меня — атлет и в химии органических соединений азота, и в жизни.

Здесь и сейчас те заложенные в молодого учёного ценности мне счастливо удаётся соблюдать и развивать в работе с коллегами — тоже учениками профессора Островского, которые так же, как и я, сохраняют тетразольное братство и чтут ленинградское время, хоть уже и на других географических широтах.

Спасибо Вам, Учитель!



**ТРИФОНОВ
РОСТИСЛАВ
ЕВГЕНЬЕВИЧ**

*д. х. н., профессор кафедры
ХТОСА СПбГИ (ТУ)*

Самое главное в науке, как и других видах деятельности, — встретить учителя, который тебя направит в нужное русло, придаст уверенности в том, что делаешь, и научит ответственности за то, что делаешь. Мне повезло в жизни встретить такого человека.

Я пришёл на кафедру заниматься научно-исследовательской работой ещё на втором курсе. Химические процессы, в которых одни вещества превращались совсем в другие, завораживали и восхищали. Полученные субстанции можно было охарактеризовать, исследовать их структуру и свойства. Это на начальных этапах карьеры казалось волшебством. Очевидно, что возникли эти чувства в результате общения с Владимиром Ароновичем. Со временем и опытом работы романтизма стало поменьше, но уверенность в своём деле и ответственность остались. Эти качества хочется передавать уже своим детям и ученикам. Мне вспоминается один случай, который случился с нами ночью на территории опытного завода. Стоял жуткий мороз. В то время мы разрабатывали технологию синтеза орцинола — биологически активного вещества, которое надо было впоследствии нарабатывать в значительном количестве. Соединение оказалось очень «капризным» и никак не хотело очищаться от примесей. Чтобы инициировать кристаллизацию, мы выносили маточные растворы на мороз и ставили в снег на капот бездвижного автомобиля. Это, как ни странно, помогло, и нам удалось добиться хорошего качества продукта.

В один из таких выходов на улицу я заметил в небе странное явление — шесть ярких огней, которые двигались и выстраивались в разные фигуры, чаще всего — в равносторонний треугольник. Что это было, так и осталось для меня загадкой. Я сразу кинулся в лабораторию и вывел на улицу Владимира Ароновича. Его реакция меня поразила. Он подтвердил, что эти странные огни действительно существуют, но отметил, что уже поздно и нам надо продолжать работу. Такую сосредоточенность на деле встретишь не часто. Спасибо Вам, Учитель!

САМОЕ ГЛАВНОЕ В НАУКЕ, КАК И ДРУГИХ ВИДАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, — ВСТРЕТИТЬ УЧИТЕЛЯ, КОТОРЫЙ ТЕБЯ НАПРАВИТ В НУЖНОЕ РУСЛО, ПРИДАСТ УВЕРЕННОСТИ В ТОМ, ЧТО ДЕЛАЕШЬ, И НАУЧИТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ТО, ЧТО ДЕЛАЕШЬ





**ВЯЧЕСЛАВ
ВЛАДИМИРОВИЧ
ФИЛИЧЕВ**

*Университет Мэссей,
Палмерстон Норд,
Новая Зеландия*

Так сложилось, что судьба забросила меня на противоположное полушарие Земли. Но сначала меня послали химичить и разделять смеси нуклеозидов с помощью колоночной хроматографии в Москву, в Институт молекулярной биологии им. Энгельгардта, в лаборатории академика Краевского. Это произошло дважды, в 1998 году на четыре дня и потом на майские праздники в 1999 году, дней семь. Защитив диплом в сентябре 1999 года, да-да, в сентябре, а не по плану в феврале, я 4 октября 1999 года вылетел в Копенгаген и потом на поезде приехал в самое сердце Королевства Дании, в город Оденсе, родину Ганса Христиана Андерсена. Там я оказался в лаборатории Эрика Бьяго Педерсена, где провёл без малого семь лет, не считая поездки в Санкт-Петербург в 2001 году для написания и защиты кандидатской диссертации. Потом уже в 2006 году отправился, как думалось, ненадолго в Новую Зеландию работать преподавателем химии и создавать свою лабораторию, продолжать традиции Менделеева — Вуколова — Багала — Колдобского — Островского. Вот так вот. «Так», кстати, по-датски «спасибо».

Перечитав предыдущий параграф, можно отметить, что поездки и встречи являются неотъемлемой частью моей истории. Поэтому всё, что описано ниже, вероятно, кому-то не покажется удивительным, но я всё же был по-настоящему шокирован. Случилось это в июне 2016 года. Я со своей семьёй, с супругой Яной и детьми, Милой (5 лет) и Элиасом (3 года), после тридцати часов в самолётах приземлились в Пулково. Получив багаж, чтобы не ходить с ним полдня — мы ждали внутренний вечерний рейс до Череповца — решил сдать их в камеру хранения. И вот, толкая тележку и рассматривая внутреннее пространство аэропорта в поисках камеры хранения, я ловлю себя на мысли, что человек, сидящий в кафе за столом, мне подозрительно знаком. Не веря своим глазам, я разворачиваю тележку и подхожу к кафе.

Это действительно был Владимир Аронович. Мы оба были удивлены и рады этой неожиданной встрече. Он, оказываясь, приехал встречать профессора из ближнего зарубежья, приехал заблаговременно, аж за целый час, и решил почаёвничать. Что его подтолкнуло приехать заранее в аэропорт, до сих пор для меня остаётся загадкой. Но более неожиданной и приятной встречи в моей жизни не было. За много лет до этой встречи в начале длинного пути, будучи моим научным руководителем, именно Владимир Аронович задал успешную траекторию моего пути.

Спасибо Вам, Учитель!



С супругой Людмилой Михайловной Островской



**АНДРЕЙ ВАДИМОВИЧ
МОСКВИН**

*заведующий кафедрой
неорганической химии
ФГБОУ ВО СПХФУ Минздрава
России, д. х. н., профессор*

Будучи ещё студентом третьего курса, я получил предложение поработать в СНО кафедры ХТО-СА, в группе профессора Г. И. Колдобского непосредственно «под крылом» совсем молодого В. А. Островского. Изучение основности замещённых бензальдегидов в водных растворах серной кислоты вылилось в конечном итоге в мою дипломную работу.

С благодарностью и теплотой вспоминаю эти годы, потому что именно тогда, как мне кажется, сформировалось моё представление о научной работе, о том, какой это кропотливый и нелёгкий труд, требующий большого терпения и самоотдачи. Определяющую роль в этом сыграло общение с Владимиром Ароновичем, обладателем и примером, по моему убеждению, лучших качеств учёного и педагога.

Спасибо Вам, Учитель!



**ЕЛЕНА
АЛЕКСАНДРОВНА
ПОПОВА**

*д. х. н., профессор кафедры
общей и биоорганической
химии ПСПбГМУ
им. акад. И. П. Павлова*

От всей души и с искренним глубоким уважением поздравляю профессора Владимира Ароновича Островского с юбилеем! Безмерно благодарна Владимиру Ароновичу за мудрое наставничество, поддержку и многолетнее плодотворное сотрудничество. Высочайший профессионализм, неиссякаемая энергия, поразительная работоспособность и доброжелательность Владимира Ароновича заряжает каждого из нас оптимизмом в это непростое время. Крепкого здоровья, благополучия, радости, бодрости духа и дальнейших успехов в плодотворной научной и педагогической деятельности!

Спасибо Вам, Учитель!



**ЕЛЕНА
ВЛАДИМИРОВНА
КОРЧЕВСКАЯ**

*к. х. н., зам. генерального
директора
ООО «Кемконсалт»*

В жизни каждого человека встречаются люди, которые играют ключевую роль в формировании его жизненного пути. Мне повезло, одним из таких людей для меня стал Владимир Аронович Островский. Нам говорили, что если ты попал в группу профессора Островского, то это практически гарантированная защита, что в принципе так и получалось.

Но дело даже не в этом, все, кто попадал в сферу влияния этого человека, был окружён вниманием и заботой, ты приобретал не только профессиональные навыки, но и умение общаться — пример, каким должен быть руководитель и как должен работать коллектив. Работа и учёба у Владимира Ароновича фактически дала путёвку в жизнь и в непростое время остаться в профессии. Спасибо Вам, Учитель!



**ВЯЧЕСЛАВ
СЕРГЕЕВИЧ
ПОПЛАВСКИЙ**

к. х. н., советник
генерального директора
по науке ПАО «Фармсинтез»

С Владимиром Ароновичем — дорогим наставником, учителем, коллегой и соавтором меня связывают десятки лет дружбы. Я счастлив и благодарен судьбе за эту встречу. Какими бы сложными ни казались участки пути, он всегда был и остаётся рядом. Спасибо Вам, Учитель!



**ЮЛИЯ
НИКОЛАЕВНА
ПАВЛЮКОВА**

к. х. н., старший
преподаватель СПбГТИ (ТУ)

Своим примером он учит мыслить, анализировать, прогнозировать и находить верные решения не только в учёбе, но и в жизни. Настоящий пример для подражания, он заслуживает самых высоких наград за труд, терпение и неисчерпаемый энтузиазм. Спасибо Вам, Учитель!



**СЕРГЕЙ
МИХАЙЛОВИЧ
ПУТИС**

к. х. н., начальник ТЛ НПК-2
ФГУП «СКТБ «Технолог»,
доцент кафедры ХТОСА
СПбГТИ (ТУ)

Благодаря усилиям и стараниям Владимира Ароновича у многих его учеников и у меня в том числе открылась замечательная возможность полюбить органическую химию и гетероциклы в частности. Для меня он стал надёжной опорой на пути становления моей профессиональной деятельности. Спасибо Вам, Учитель!



**УЛЬЯНА
НИКОЛАЕВНА
ДМИТРИЕВА**

к. х. н., руководитель группы
хроматографии химико-
аналитической лаборатории
отдела контроля качества,
ЗАО «Биокад»

Он олицетворяет собой истинного учёного, интеллигента и педагога. Его человеческие качества, чуткость, профессионализм и эрудиция делают мир лучше! Наверное, и мы, его ученики, благодаря ему стали немного лучше и мудрее. Спасибо Вам, Учитель!



На защите диссертации Алешунина П.А., 2013



**ЕКАТЕРИНА
НИКОЛАЕВНА
ЧЕРНОВА**

*к. х. н., Лаборатория
натурных эколого-
химических исследований,
старший научный сотрудник,
НИЦЭБ РАН — СПб ФИЦ РАН*

«Золотой стандарт» профессора, учёный широчайшего кругозора и эрудиции. Педагог, который может увлечь, заинтересовать студентов и подготовить из них специалистов, обеспечить надёжную смену. Человек, сочетающий в себе высочайшие профессиональные и душевные качества. Невероятно надёжный отзывчивый человек необычайной доброты. Такие люди должны быть на свете, чтобы было, на кого равняться. Спасибо Вам, Учитель!



**ОЛЬГА
МИХАЙЛОВНА
НЕСТЕРОВА**

*к. х. н., ведущий технолог,
АО «Активный Компонент»*

Оглядываясь назад, вспоминая студенческие годы, всё больше убеждаюсь в том, что мне повезло с преподавателями. Я застала плеяду выдающихся людей — учёных, которые не только делились своими бесценными знаниями и опытом, но беспрестанно заражали любовью и уважением к своему делу. Большая удача, что оказалась в числе учеников профессора Островского. Он сыграл одну из ключевых ролей в моей жизни, в моём становлении как специалиста и как человека. Со свойственным ему терпением он находил силы и время, чтобы донести, казалось бы, простые, но очень важные истины. Спасибо Вам, Учитель!

«ЗОЛОТОЙ СТАНДАРТ» ПРОФЕССОРА, УЧЁНЫЙ ШИРОЧАЙШЕГО КРУГОЗОРА И ЭРУДИЦИИ. ПЕДАГОГ, КОТОРЫЙ МОЖЕТ УВЛЕЧЬ, ЗАИНТЕРЕСОВАТЬ СТУДЕНТОВ И ПОДГОТОВИТЬ ИЗ НИХ СПЕЦИАЛИСТОВ, ОБЕСПЕЧИТЬ НАДЁЖНУЮ СМЕНУ. ЧЕЛОВЕК, СОЧЕТАЮЩИЙ В СЕБЕ ВЫСОЧАЙШИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ И ДУШЕВНЫЕ КАЧЕСТВА. ТАКИЕ ЛЮДИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НА СВЕТЕ, ЧТОБЫ БЫЛО, НА КОГО РАВНЯТЬСЯ

17 И 18 МАЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ СОСТОЯЛСЯ РОССИЙСКИЙ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ФОРУМ ИМ. Н. А. СЕМАШКО, КОТОРЫЙ ТРАДИЦИОННО ЯВЛЯЕТСЯ ГЛАВНОЙ ПЛОЩАДКОЙ ДЛЯ ВСТРЕЧИ ВСЕГО ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО РЫНКА РОССИИ И ОБСУЖДЕНИЯ НАИБОЛЕЕ АКТУАЛЬНЫХ И ОСТРЫХ ВОПРОСОВ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ



Николай Александрович Семашко.
Портретная галерея учёных МГМСУ им. А. И. Евдокимова

Российский фармацевтический форум им. Н. А. Семашко

Среди спикеров — представители органов государственной власти и ассоциаций: Совета Федерации, Государственной Думы, Минпромторга России, Минздрава России, ФАС России, ФБУ «ГИЛС и НП» Минпромторга России, ФГБНУ «НЦЭСМП» Минздрава России, ФГБНУ «Национальный НИИ общественного здоровья имени Н. А. Семашко», СПФО, АРФП, АФПЕАЭС, АИРМ.

Бизнес-сообщество было представлено компаниями-производителями, дистрибьютерами и аптечными сетями, включая: «Аптечная Сеть 36,6», LifeScan, «Активный Компонент», «Альфасигма Рус», «Биннофарм Групп», «Генериум», «Герофарм», STADA CIS, «РИГЛА Аптечная Сеть», «Р-Фарм», СПФО, «Фармстандарт», «Акрихин», «ЦВ Протек», «Эвалар», Bayer, Sun Pharma, Servier, «АстраЗенека Фармасьютикалз»,



БИОКАД, «Гедеон Рихтер», Johnson & Johnson, «Замбон Фарма», «КРКА Фарма», «Къези Фармасьютикалс», Merck group, «Мерц Фарма», «Новартис фарма», «НТФФ Полисан», Reckitt Benckiser, «Сбербанк», «Тева», «Рош-Москва», «Такеда Фармасьютикалс», AbbVie Inc и многими другими.

Впервые мероприятие прошло при поддержке ФБУ «Государственный институт лекарственных средств и надлежащих практик» Минпромторга России, которое выступило идеологом обновлённой концепции и расширенной программы Форума.

Партнёрами мероприятия выступили: ГК «Промомед», IQVIA, DSM Group, Kontakt InterSearch Russia, «Технологии Доверия», МФО, Lidings, NC Logistic, «Здравсити», Pharmadeal by Novus Capital.

В рамках Форума состоялось два важных подписания о сотрудничестве.

Управляющий директор «Тринити Ивентс Групп» Виктор Янко и директор Государственного института лекарственных средств и надлежащих практик Минпромторга России Владислав Шестаков подписали соглашение о стратегическом партнёрстве между «Тринити Ивентс Групп» и Государственным институтом лекарственных средств и надлежащих практик. В рамках соглашения стороны выступают стратегическими партнёрами по подготовке и организации Российского фармацевтического форума им. Семашко и в дальнейшем будут стремиться к расширению и большему укреплению партнёрских отношений.

Владислав Шестаков, директор ФБУ «ГИЛС и НП» Минпромторга России:

«Идея проведения форума, на котором будут собраны представители ведущих регуляторных ведомств Российской Федерации, а также представители фармацевтических компаний и отраслевых сообществ, родилась достаточно давно. И в сложившихся сейчас условиях создание такой диалоговой пло-

щадки стало особенно актуальным. Поэтому, когда коллеги из компании «Тринити Ивентс», которые с этого года являются организаторами Российского фармацевтического форума, обратились к нам с предложением о сотрудничестве, мы вышли к ним со встречным предложением по обновлению концепции и идеологии мероприятия, расширению его программы, а также с идеей о необходимости смены названия Форума».

Евразийская академия надлежащих практик подписала соглашение о сотрудничестве с PQE «Евразия» — международной консалтинговой компанией, представленной в 27 странах мира. Более 20 лет PQE оказывает поддержку мировым производителям лекарственных средств и медицинских изделий в области обеспечения качества.

В церемонии подписания соглашения приняли участие региональный директор PQE ЕАЭС Юрий Сандлер и исполнительный директор Евразийской академии надлежащих практик Ирина Спичак. С приветственной речью онлайн выступили директор PQE «Индия» Махеш Джагтап и директор PQE «Китай» Мяо Ван.

Соглашение предусматривает взаимодействие сторон в экспертной, образовательной и просветительской деятельности. В частности, планируется обмен знаниями и технологиями, в том числе в рамках реализации образовательных программ на базе академии с участием спикеров PQE, а также проведение совместных деловых международных мероприятий.

Редакция журнала «Химический эксперт» выражает огромную благодарность организаторам форума за насыщенную и плодотворную программу, её высокий профессиональный уровень и актуальность предложенных тем.

Мы будем рады встретиться с вами ещё раз на следующем Форуме!



Всероссийская конференция Обеспечение потребностей национального здравоохранения. Лето — 2022

С 8 по 9 июня 2022 года в Москве прошла Всероссийская конференция «Обеспечение потребностей национального здравоохранения. Лето — 2022» при участии и поддержке Ассоциации международных фармацевтических производителей, Ассоциации российских фармацевтических производителей, Национальной конфедерации упаковщиков, Федерации лабораторной медицины, Национальной ассоциации участников рынка робототехники (НАУРР). Своим мнением о необходимости и важности проведения этого мероприятия поделился директор Института развития общественного здравоохранения, председатель правления ГК «Бионика» Юрий Крестинский: *«На мой взгляд, в складывающихся условиях новой реальности российской внешней политики, внутренней политики, российской экономики, в новых реалиях, в которых оказалась наша социальная сфера, включая индустрию здравоохранения, конечно же, такое мероприятие крайне нужно для того, чтобы обозначить те потребности, те проблемные зоны, которые существуют в отечественном здравоохранении, выслушать различных участников системы оказания медицинской помощи, начиная от медицинских организаций, заканчивая производителями медицинской техники, фармацевтической продукции, изделий медицинского назначения, расходных материалов, представителями лабораторной службы, IT-службы, которая также*

плотно пронизывает всю систему здравоохранения. Этот обмен мнениями о том, как себя вести в новых санкционных условиях, в условиях ограничения внешней экономической деятельности. С этой точки зрения мероприятие крайне полезно!»

Более 300 экспертов приняли участие в 15 секциях деловой программы.

Участники конференции обсудили вопросы, касающиеся медицинской техники, высоких технологий в медицине, робототехники, фармпроизводства, удовлетворения спроса в аптечном канале, поставок жизненно важных препаратов через систему госзакупок, дистрибуции лекарственных средств, омниканальной коммуникации с врачами, IT-сервисов и цифровых решений в медицинских учреждениях в условиях ограниченного доступа к иностранным решениям и платформам, а также упаковки и тары для лекарств, лабораторной медицины, развития ассортимента современной фармкомпаний в России, состояния рекламы в фармацевтической отрасли, AI в здравоохранении, орфанных заболеваний, СТМ и многие другие. *«Качество дискуссий, которое удалось задать с самой первой сессии, говорит о безусловном успехе. Мы уже услышали, как и вся аудитория, что Россия не останется без лекарств. Поставщики и производители субстанций готовы обеспечить текущий спрос со стороны фармпроизводителей этих важных составляющих для производства лекарств. Они ищут возможности импорта из стран, которые готовы нам поставлять, и находят это. Это приятные новости. С другой стороны, конечно, некоторые эксперты говорят о тревожных сигналах, связанных с тем, что, например, в секторе медтехники заменить отдельные виды продукции или компоненты, детали будет очень сложно. На этом плюрализме, если можно так сказать, строится вся конференция. Мы надеемся, что гости, которые нас посещают, оценят и уровень дискуссий, и откровенность, и полноту программы», — отметил программный продюсер конференции Николай Демидов.*



Редакция журнала «Химический эксперт» выражает благодарность организаторам форума за насыщенную и плодотворную программу и уровень организации.

Будем рады принять участие в работе следующего Форума!

pharmtech
& ingredients

24-я Международная
выставка оборудования,
сырья и технологий
для фармацевтического
производства

Забронируйте
стенд

22–25
ноября
2022

Москва,
Крокус Экспо

pharmtech-expo.ru

+7 (495) 799-55-85
pharmtech@hyve.group



XIX

АПТЕЧНЫЙ САММИТ

4 октября 2022 | Москва

НОВАЯ АПТЕЧНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ В РОССИИ

ГРАДУС НАПРЯЖЕНИЯ:

предварительные итоги года, главные вызовы, с которыми столкнулась товаропроводящая цепочка в уходящем году

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОДОЛЖАЕТСЯ:

как изменилась расстановка сил на рынке?

ФОКУСНЫЕ СТРИМЫ:

обеспечение ликвидности и сокращение издержек

ЦЕНЫ:

будет ли возврат к старым ценам или держим планку?

ГИБКОСТЬ ДИСТРИБУТОРОВ:

новая модель взаимоотношений и условия для аптек

ПАРОВОЗИК ИЗ РОМАШКОВО:

как выживает маленькая и средняя аптека? Какую стратегию выбрали?

ПРОФСТАНДАРТ:

какие кадры нужны бизнесу?

ЭРА ПРОИЗВОДИТЕЛЯ:

какую продукцию поставляют сейчас на аптечные полки?

МОТИВАЦИЯ ПЕРСОНАЛА И КРИ:

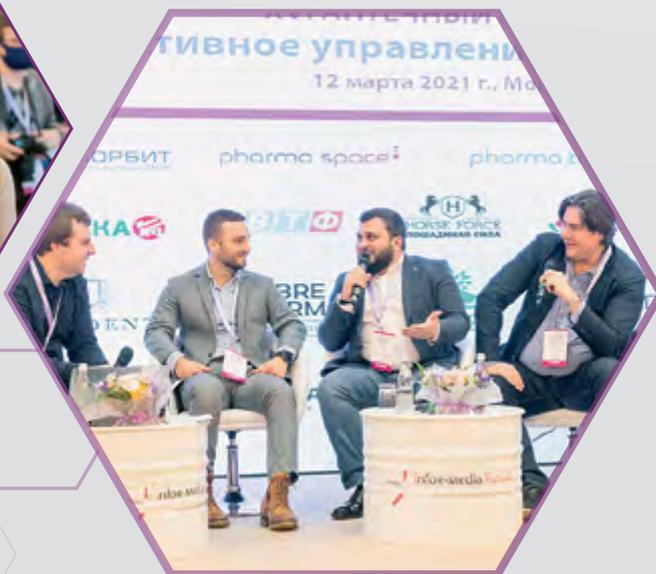
как создать систему оплаты труда, ориентированную на результат (фундаментальные принципы, практики и «дорогие» ошибки)

Контакты:

ЕЛЕНА ПРОНЕНКО

+7 903 684-63-07

e.pronenko@trinity-events.ru



XIV

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

■ 3 октября 2022 г. | Москва

ЧТО ПРОИСХОДИТ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ?

Лучшие практики по преодолению кризиса, адаптация стратегий, выбор приоритетов, ожидания от регуляторной среды – это и многое другое на ключевой встрече лидеров фармацевтической отрасли. Производители, дистрибьюторы, аптечный бизнес и органы власти соберутся у нас для самых жарких дискуссий!

ГЛАВНЫЕ ТЕМЫ:

- АНАЛИЗ ТЕКУЩЕЙ СИТУАЦИИ НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ**, обзор законодательства, перспективы завершения 2022 года, прогнозы, обсуждение тактики и стратегии на будущий год
- КОНТРОЛЬНЫЕ ТОЧКИ:** первые итоги реализации антикризисных мер со стороны Правительства
- СТРАТЕГИИ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ В НОВОЙ ФАРМРЕАЛЬНОСТИ** – лучшие практики, основные проблемы и пути их решения
- КОРОТКИЙ ПУТЬ К ПОТРЕБИТЕЛЮ:** логистика лекарственных средств и АФИ в условиях санкционной политики
- ЦЕНОВАЯ И АССОРТИМЕНТНАЯ ДОСТУПНОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ** – обеспечение непрерывной лекарственной помощи для пациентов
- HR СТРАТЕГИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ** – ключевые тренды и потребности

КТО С НАМИ?

- главы представительств
- генеральные директора, топ-менеджеры фармацевтических производителей, дистрибьюторов и компаний розницы
- главы ассоциаций
- представители регуляторов, профессиональных и деловых СМИ



Контакты:

ЕЛЕНА ПРОНЕНКО

+7 903 684-63-07

e.pronenko@trinity-events.ru

Мы знаем путь

Поставка фармацевтических стандартных образцов, реактивов, расходных материалов, лабораторной посуды и оборудования европейских и азиатских производителей.



Фармацевтические
стандарты



Реактивы



Расходные
материалы



Лабораторная
посуда



Лабораторное
оборудование